

TARTU ÜLIKOOL

Majandusteaduskond

Silver Kelk

ÄRIMUDELITE TERVIKLIK ARENDAMINE EESTI  
KÜBERTURBE VALDKONNAS

Magistritöö

Juhendaja: teadur Krista Jaakson, PhD

Tartu 2021

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

[allkirjastatud digitaalselt]

.....

## Sisukord

Sissejuhatus.....	4
1. Küberturbe valdkonna ärimodelite areng muutuv keskkonnas .....	7
1.1. Muutuv keskkond küberturbe valdkonnas .....	7
1.2. Ärimodeli arendamise terviklik lähenemine küberturbe sektori kontekstis.....	14
2. Ärimodelite arengu protsess Eesti küberturbe ettevõtetes .....	27
2.1. Uurimismetoodika ja valimi tutvustus .....	27
2.2. Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite arengu analüüsi tulemused .....	31
Kokkuvõte.....	49
Viidatud allikad.....	52
Lisad.....	62
Lisa 1. Intervjuu küsimuste plaan .....	62
Lisa 2. Terviklik ärimodeli arendamise raamistik küberturbe sektorile .....	63
Lisa 3. Küberturbe sektorile kohandatud Osterwalderi ärimodeli lõuend .....	64
Lisa 4. Eesti riigi küberturvalisuse strateegia 2019-2022 .....	65
Summary .....	66

### Sissejuhatus

*„[Küber]turvalisus kippus olema ebamugavus mõnel ajal, aga nüüd on see vajadus igal ajal.“* (Martina Navratilova)<sup>1</sup>

Küberturvalisus on ka igal pool. Ulatusliku digitaliseerumise valguses on küberturbe üha enam tähelepanu saav valdkond igas regioonis, sektoris ja ärivaldkonnas. Digiriikide ja e-teenuste ajastul on küberturbest kujunenud avatud majanduse ja sidusa ühiskonna kriitiline võimaldaja ning majandusarengu ja innovatsiooni nurgakivi, mida ei tajuta enam pelgalt toetava IT-funktsioonina, vaid uute teenuste ja infrastruktuuride toimekindluse ja usaldusväärsuse keskse komponendina (Cisco, 2020; Kaplan et al., 2020; Mosteanu, 2020; Teoh & Mahmood, 2017). Küberturbe rolli mõistetakse ja tõstetakse esile üha komplekssemalt ja terviklikumalt kõikides sidusrühmades nii poliitilisel, ärilisel kui ka lõppkasutajate tasandil. Teisisõnu, küberturbe ei ole enam vaid IT-sektori tugiteenus, vaid on oma rolli suurenemise valguses kasvanud mõjuvõimsaks ning iseseisvaks ärivaldkonnaks.

Eesti küberturbe sektor<sup>2</sup> on rahvusvahelisel tasandil konkurentsivõimeline, nähtav ning heas lähtepositsioonis vastamaks turu nõudlusele ja saamaks osa sektori globaalsest kasvust (Ruiz, 2020; TalTech, 2019b). Suurt rolli mängivad selles Eesti e-riigi brändi järjepidev sidumine küberturvalisuse temaatikaga ning rahvusvahelise tuntusega avaliku sektori arendused, aga ka Eesti aktiivne küberdiplomaatia, siin asuvad küberturbe agentuurid nagu NATO CCDCOE ja EU-LISA, ning tugevad kohalikud tehnoloogiaettevõtted, mis kõik on loonud tugeva kohaliku küberturbe ökosüsteemi (e-Estonia, 2021; MKM, 2019a; Ruiz, 2020; TalTech, 2019b). Eesti terviklik ja eesrindlik vaade küberturbe poliitikatele, regulatsioonidele aga ka innovaatilistele tehnoloogilistele lahendustele, on loonud siinsetele küberturbe sektoris tegutsevatele ettevõtetele hea kasvupinnase nii tehnoloogiliseks innovatsiooniks kui ka äriliseks eduks rahvusvahelisel tasandil (Adamson & Homburger, 2019; Gold, 2019).

Küberturbe on üks kiiremini kasvavaid valdkondi terves IT-sektoris - erinevate analüüsijate keskmisel hinnangul jääb lähiajal aastane küberturbe tehnoloogiate ning teenuste turu kasv 8-12% (CAGR) vahemikku ning kerkib peagi ligi 200 miljardi euroni (AustCyber, 2020; Gartner, 2020; Grand View Research, 2020; Markets&Markets, 2020;

---

<sup>1</sup> (Ingl.k) *„[Cyber]Security used to be an inconvenience sometimes, but now it's a necessity all the time“*. Paradoksaalselt on üks enim kasutatud küberturbe tsitaate pärit kunagiselt tennisetähtelt, mitte mõnelt küberturbe eksperdilt, kuid seda enam rõhutab see ka öeldu sisu ja valdkonna muutuvat rolli. (Brodsky, 2020)

<sup>2</sup> Küberturbe valdkond ei ole eraldi EMTAK koodide järgi eristatav ning vastav liigitus jääb enamjaolt iga ettevõtte enda otsustada. Rangelt võttes, ei tegele enamik Eesti küberturbe sektoris liigitatavaid ettevõtteid turbega, vaid turvaliste süsteemide ja toodete arendamisega, teenuste pakkumisega. Siiski, selline terviklik ja läbipõimunud lähenemine küberturvalisusesse vastab hästi globaalsetele trendidele ning käesolevas analüüsis on seetõttu käsitletud Eesti küberturbe sektori liikmetena ka Eesti IT-ettevõtteid kes tegelevad laiemalt küberturvalisuse temaatikaga ning kes ise end vastavates olukordades küberturbe ettevõteteks liigitavad.

Statista, 2021). Lahtiseks jääb, kelle vahel ja mis proportsioonides see tulu jaotub ning milliseks kujuneb Eesti küberturbe sektori osakaal, sest lisaks kiirele kasvule, on valdkond ka hoogsas arengus. Küberturbe ettevõtteid, nende kliente, kuid ka keskkonda, milles mõlemad opereerivad, mõjutavad täna tugevad poliitilised, ärilised ning tehnoloogilised trendid, mis võivad lähiaastatel ümber mängida praegused jõujooned küberturbe teenuseid ja tooteid pakkuvate ettevõtete vahel. (Analytics Insights, 2019; Oltsik et al., 2017; Prime Indexes, 2019; PwC, 2019; Ritesh, 2020)

Eelkõige pilvetechnoloogiate võidukäik, uued konkurendid ja ärimudelid ning klientide muutuvad vajadused, tingivad ka Eesti küberturbe ettevõtetes vajaduse oma väärtuspakkumist vastavalt muutustele kohandada. Tuginedes autori praktilistele kogemustele ja varasematele uurimustele küberturbega sarnastes ning haakuvates sektorites, on töö keskseks probleemipüstituseks seatud Eesti küberturbe ettevõtete piiratud strateegiline vaade ärimodelite arendamise teemaatikale. Juhtivate Eesti küberturbe ettevõtete (näiteks Cybernetica, Guardtime, Cybexer Technologies, Clarified Security, jt) tänased ärimudelid on kujunenud eelkõige avaliku sektori keskselt ning rajanevad tugeval baastechnoloogial ning spetsiifilistel ekspertteadmistel. Samas napib Eesti ettevõtetel kogemusi ja edulugusid tehnoloogia tootestamisel, skaleeruvate ärimodelite arendamisel ning uute kasvavate kliendigruppide kõnetamisel. Küllaltki noore, kinnise ning seni niššistunud valdkonna kitsaskohaks võib pidada tervikliku ärimodeli arendamise metoodika puudumist. Praktikas tegeletakse enamjaolt olemasolevate ärimodelite ettevaatliku peenhäälestamisega ning keskendutakse isoleeritult vaid mõningatele ärimodeli arendamise elementidele (partnerlussuhted, tehnoloogiaarendus jne), arvestamata tihti laiemat konteksti ning teisi olulisi ärimodeli arendamist mõjutavaid elemente nagu väärtuse migreerumine, dünaamilised võimekused ja muutuste juhtimise strateegia. Ettevõtete vaheline koostöö ja parimate praktikate jagamine ärimodelite arendamise vallas on vähene ning sidusus rahvusvaheliselt konkurentsivõimeliste väärtuspakkumiste ja senise Eesti e-riigi keskse narratiiviga on vähenemas. Lisaks napib nii kohalikul tasandil kui ka rahvusvaheliselt küberturbe sektorile kohandatud ärimodelite arendamise analüüsi ja tänasesse konteksti sobivaid teoreetilisi käsitlusi.

Käesoleva töö eesmärk on luua terviklik küberturbe valdkonna konteksti arvestav käsitlus ärimodelite arendamise toetamiseks ning anda läbi selle põhjal teostatud analüüsi soovitusi Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamiseks. Uurimisülesanded püstitatud eesmärgi saavutamiseks on:

1. selgitada väärtuse migreerumise olemust, trende ning nende mõjusid küberturbe ärimodelitele;

2. anda ülevaade ärimodelite arendamise elementidest, mõjutajatest ning strateegiatest;
3. luua küberturbe konteksti arvestav teoreetiline raamistik ning praktiline lihtsustatud mudel ärimodelite tervikliku arendamise protsessi toetamiseks;
4. teostada väljapakutud raamistikule toetuv kvalitatiivne analüüs valitud Eesti küberturbe sektori ettevõtete hulgas;
5. anda soovitusi Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamiseks.

Magistritöö jaotub teoreetiliseks ja empiiriliseks osaks. Esimeses, teoreetilises osas, sünteesib autor erialase teaduskirjanduse baasil ärimodelite arendamise tunnustatud käsitlusi, sidudes teooriat läbivalt küberturbe valdkonna ajakohase kontekstiga. Töös pööratakse tähelepanu terviklikule lähenemisele, selgitades ärimodelite arendamist mõjutavaid trende, ettevõtete võimekusi ning barjääre. Teoreetilise peatüki lõpetuseks pakub autor välja viiesammulise ärimodelite arendamise tervikliku mudeli, mis arvestab küberturbe valdkonna konteksti. Töös on läbivalt kasutatud kiige tasakaalustamise metafoori<sup>3</sup>, mis täieneb läbi teoreetilise osa alapeatükkide, moodustab tööst kokkuvõtliku visuaalse lihtsustuse ning pakub küberturbe ettevõtetele praktilise ärimodeli arendamise raamistuse. Töö teine, empiiriline osa baseerub Eesti küberturbe ettevõtte võtmeisikute hulgas läbi viidud kvalitatiivsel analüüsil. Töö analüüs aitab kinnitada teoreetilise mudeli sobivust planeeritud sihtgrupile ning tuvastada Eesti küberturbe valdkonnas tegutsevate ettevõtete ärimodelite arendamise võtmetegureid ning parimaid praktikaid. Töö lõppeb soovitustega.

Käesolev töö on suunatud eelkõige Eesti küberturbe sektori äriarendusjuhtide tasemele. Töö aitab täita tühimikku küberturbe valdkonna ärimodelite akadeemilises analüüsis, koondada Eesti küberturbe sektori äriarenduse parimaid kogemusi, ning toetada Eesti ettevõtteid ärimodelite arendamisel tulevikus. Töö lisandväärtuseks on ka Eesti küberturbe sektori hinnangute ja praktikate kaardistus aastal 2021, mis loob võrdlusbaasi tulevaste uuringute ja analüüside tarbeks. Töö ühe praktilise väljundina näeb autor võimalust rakendada antud analüüsi enda tööandja konkurentsivõime tõstmiseks läbi eduka ärimodeli innovatsiooni juhtimise. Laiemalt võib töö anda Eesti ja sarnaste regioonide küberturbe ettevõtetele suuniseid, kuidas oma ärimodelite arengut terviklikumalt juhtida.

*Märksõnad: küberturbe, ärimodelid, väärtuse migratsioon, dünaamilised võimekused*  
*Teaduseriala kood CERCS: S190 Ettevõtte juhtimine*

---

<sup>3</sup> Kiige all on autor silmas pidanud kahepoolset kiike, mis vastavalt tema kummalegi poolele mõjuvale jõule, aga ka tasakaalupunkti või raskuskeseme paigutusele üles-alla liigub. Siiski, vastupidiselt kiikumise eesmärgile, on antud metafoori puhul ettevõtete peamiseks ülesandeks selline ärimodeli „kiik“ tasakaalustada. Kokkuvõtlik joonis on esitatud lk.48

## 1. Küberturbe valdkonna ärimodelite areng muutuv keskkonnas

### 1.1. Muutuv keskkond küberturbe valdkonnas

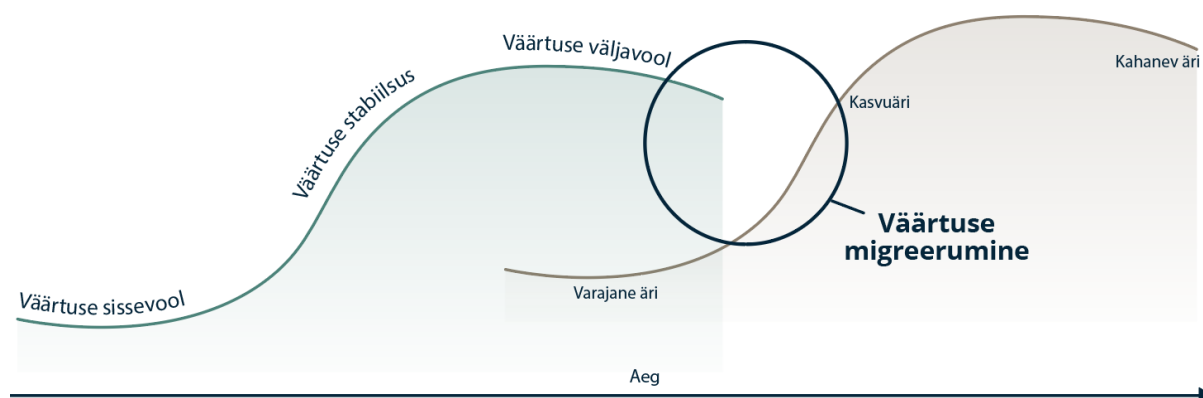
Käesolev alapeatükk analüüsib, millised on küberturbe turul aset leidvate muutuste mõjud tänaste ja tulevaste küberturbe ettevõtete ärimodelite arengule. Muutuste mõju selgitamisel on kasutatud väärtuse migreerumise, sigmoidkõverate, dünaamiliste võimekuste ja paralleelsete ärimodelite teoreetilisi käsitusi ning toodud esile olulisemaid küberturbe valdkonna trende iseloomustavaid näiteid.

Väärtuse migratsiooni mõistetakse kui väärtustloovate jõudude muutust turukeskkonnas, mis ajapikku määravad ettevõtete kasumlikkuse (Hacklin et al., 2018; Jacobides & MacDuffie, 2013; Slywotzky, 1997). Üks tuntumaid väärtuse migreerumise käsitusi Slywotzky'lt (1997) täpsustab, et väärtus võib migreeruda vananenud ärimodelitest uutesse, millel on parem toote-turu sobivus (*product-market fit*, *PMF*) lähtuvalt klientide prioriteetidest. Klassikaliseks väärtuse migreerumise näiteks võib tuua Nokia langust perioodil 2007-2011. Kui 2007. aastal ilma valgust näinud Nokia uus tippmodel N95 andis kinnitust Soome elektroonikatööstuse lipulaeva jätkuvast arengust ja tugevast tehnoloogilisest liidrirollist (Linge, 2017; Ollila & Saukkomaa, 2016; Siilasmaa, 2018), siis Apple'i samaaegselt turule toodud uuenduslik iPhone lõi praktiliselt üleöö uue tootegrupi, muutis toote keskset väärtuspakkumist, võitis kiirelt turuosa ning oli katalüsaatoriks terve valdkonna ümberkujunemisele. Apple'i tehnoloogiline innovatsioon, mis jäi küll tehnilistelt parameetritelt Nokia tippmodelitele alla, lõi ometi uue platvormi, mis võimaldas mobiiltelefonide turu väärtusel migreeruda riistvara ja kõneminutite müügilt ökosüsteemi rakendustele ning teenustele, tuues kaasa uued domineerivad ärimodelid ning viies vanadele modelitele keskendunud turuosalisel krahhini (Hacklin et al., 2018).

Vaadeldes 2021. aastal globaalset küberturbe turgu, võib märgata Nokia kaasusele sarnaseid väärtuse migreerumise ilminguid. Pidev tehnoloogiline innovatsioon ning muutuvad küberohud loovad võimalusi uute protsesside, ärimodelite ja turuosaliste tekkeks. Küberturbe ettevõtted on nende muutuste valguses oma ärimodelite arendamisel korraga nii kaitsvad kui ka uuendusmeelsed. Väärtuse migreerumise teoreetilised käsitlused ja varasemad uuringud viitavad, et just kiiremate muutuste keerises sõltub eriti valitud ärimodelist ja selle rakendamisest ettevõtete kasumlikkus, konkurentsivõime ning jätkusuutlikkus (Hacklin et al., 2018; Slywotzky, 1997). Seetõttu on autori hinnangul väärtuse migreerumise kontseptsiooni liitmine küberturbe sektori ärimodelite arendamise terviklikku mudelisse kriitilise tähtsusega, pöörates ettevõtete tähelepanu ka laiemale keskkonnale.

Väärtuse migreerumist ei ole lihtne üheselt tuvastada ja mõõta. Käesolev töö keskendub nii teoreetilises käsitluses kui ka empiirilises analüüsis väärtuse migreerumise kvalitatiivsetele tahkudele – eesmärgiks tuvastada tugevad trendid, muutuvad väärtushinnangud ning keskkonna taju, mis on aluseks uute ärimodelite arengu selgitamisele (Jabłoński, 2018). Töös ei ole analüüsitud väärtuse migreerumise kvantitatiivseid väljundeid nagu näiteks erinevaid ettevõtete väärtuse ja tulu suhtarve, kasvu- ja käibenumbreid jne, mis aitaksid kvalitatiivsete tahkude olemasolu ning mõju statistiliselt kinnitada. Sellised meetodid võiksid kuuluda tulevaste analüüside ja kitsamate teadustööde raamesse. Samas, kuivõrd küberturbe valdkond on kiiresti arenev ning käesoleva töö eesmärk on suunatud käimasolevate muutuste analüüsimisele ning tuleviku ärivõimaluste tajumisele, ei annaks ajalooliste finantstulemuste pealt tehtud analüüs olulist lisandväärtust.

Väärtuse migreerumisel saab eristada kolme faasi (joonis 1) (Duggad, 2017), mille keskne ajateljel arenemise loogika kattub hästi S-kurvide ehk sigmoidkõverate käsitlusega (Bahmani-Oskooee & Hegerty, 2010; Handy, 2011). Sigmoidkõverad aitavad selgitada nii tehnoloogiate, ärimodelite kui ka lihtsalt väärtushinnangute elutsükleid ja vahetumisi. Tüüpiliselt võib iga analüüsitava ärimodeli paigutada mõnda väärtuse migreerumise etappi: 1) väärtuse sissevool, 2) väärtuse stabiilsus, 3) väärtuse väljavool (Duggad, 2017). Ettevõtete vaatest on tuleviku ärivõimaluste hindamiseks vaja mõista, kuidas erinevad mõjurid väärtuse migratsiooni kurve kujundavad, millises faasis parasjagu enda ärimodelite ning tehnoloogiatega ollakse, ning millised muutused aitaksid tagada ärilise jätkusuutlikkuse.



*Joonis 1.* Väärtuse migreerumise kolm faasi ning tsüklite vaheldumine sigmoidkõveratena. Märkus: Käesoleva töö fookuses on kahe tsükli kattuv faas, mil vanad küberturbe ärimudelid jäävad ärilisse langusfaasi ning uutele väärtustele vastavad ärimudelid näitavad märke kasvupotentsiaalset. Seejuures ei ole tihti ei vana mudeli langustrend ega ka uue mudeli kasvutrend täielikult domineeriv ning nähtav. Allikas: Autori koostatud, (Christensen, 1997; Duggad, 2017; Handy, 2011)



Väärtuse migreerumise peamiseks põhjuseks on klientide ning tarbijate vajaduste ja eelistuste muutumine, mida omakorda mõjutavad mitmed erinevad tegurid. Varasemates uuringutes on mõned enim kinnitust leidnud muutujad näiteks 1) uus tehnoloogia, 2) hind, 3) mugavus, 4) sisenemisbarjääride langemine, 5) vahetamiskulude langemine, 6) kapitali kättesaadavus jne (Eggert et al., 2018; Jabłoński, 2018). Käesolev alapeatükk toob esile mõned nähtavamad väärtuse migreerumise tegurid küberturbe valdkonnas ning selgitab millised trendid toidavad praegu uute sigmoidikõverate ehk väärtuse migreerumise lainete esimesi, väärtuse sissevoolu, faase. Kuid väärtuse migratsiooni ning seda mõjutavate faktorite tuvastamine on vaid osa vajalikust informatsioonist, mida küberturbe sektori ettevõtted oma ärimudelite arendamiseks vajavad. Oluliseks sisendiks on ka prognoositavate trendide kestvus ja tugevus, nende loodavate muutuste mõju ning ettevõtete võimalikud valikud muutmaks need teadmised kasumlikeks ärimudeliteks. Väärtuse migratsiooni mõistmine ning muutuste lainete tabamine võimaldab ettevõtetel uute lainete varastes faasides saavutada ning hoida konkurentsieeliseid ning luua uusi kasvumootoreid juba olemasolevate ning hääbuvate kõrvale (Slywotzky, 1997). Küllaltki noores ning kiiresti muutuv küberturbe sektoris on raske toetuda valdkondlikule ajaloolisele informatsioonile väärtuse migreerumise muustritest, sigmoidikõverate ajalisest kestvustest, ning ettevõtete jätkusuutlikkusest ulatuslike muutuste kontekstis. Samas on väärtuse migreerumist ning selle mõju ärimudelitele uuritud mitmes sarnases ning kohati kattuv valdkonnas nagu näiteks telekommunikatsioon ja side (Hacklin et al., 2018), targa tööstuse (Müller, 2019), ja IT-sektorites (Jabłoński, 2018, 2019), mis annavad võimaluse tuvastada suuremaid sektoriüleseid digitaliseerimisest lähtuvaid muutusi keskkonnas. Need mõjutavad omakorda otseselt klientide ja tarbijate hoiakuid ning viivad muutusteni ettevõtete tasandil. Need kolm kategooriat – keskkond, kliendid/tarbijad, ettevõtted, ei ole üksteisest lahutatavad, vaid omavad üksteiste suhtes vastastikke mõjusid ning muutuste mõju esineb tavapäraselt kombinatsioonis (joonis 3, lk 13 koos peamiste väärtuste migreerumise trendidega).

Varasemad uuringud on kinnitanud väärtuse migratsiooni kiirenemist olukorras, kus valdkonda tabab ulatuslik konvergens, piirid erinevate valdkondade vahel hägustuvad ning turule saabuvad uued konkurendid (Hacklin et al., 2018; S. M. Lee et al., 2010). Sellistes tingimustes toimub ajapikku heterogeense ja organiseerimata valdkonna koondumine ja ühtlustumine. Kuigi üksi turuosaline ei pruugi veel saavutada domineerivat osakaalu, hakkavad tekkima ühtsed toote ja teenuse kontseptsioonid, koostoimel põhinevad ökosüsteemid ning klastrid ja välja joonistuvad mõned tugevamad liidrid. (Duggad, 2017) Nii küberturbe kui ka laiemalt infosüsteemide ja IT-teenuste valdkonnas on käesoleval perioodil näha kiirenevat

platvormistumist ja teenusepakkujate rahvusvahelistumist. Rahvusvahelised telekomid (Deutsche Telekom, Vodafone, Telia) ja suurte pilveplatvormide ning -teenuste pakkujad (Microsoft, Amazon, Google) on üha tugevamalt mõjutamas ka väljakujunenud küberturvalisuse lahenduste turge ja kliendisuhteid. Lisaks tugevale turundus ja müügivõimekusele tänases situatsioonis, on neil ettevõtetel ka head eeldused (kliendid, andmed, kanalid) tuleviku kasvule orienteeritud andmepõhiste ärimudelite loomiseks. Lisaks omavad nad suurt investeerimisvõimekust ja kogemusi väliste partnerite kaasamisel. (Oks & Mühlberg, 2019). Näiteks perioodil 2013-2019 on FAMGA<sup>4</sup> ettevõtted investeerinud erinevatesse spetsiifilistesse küberturbe ettevõtetesse kokku rohkem kui 2.5 miljardit dollarit ning lisaks kasvatanud jõuliselt oma küberturbe alaseid patendiportfelle (CB Insights, 2019). Küberturbe valdkonnas on platvormidest ja telekomiettevõtetest saanud nii era- kui ka ärikliendi jaoks ühed aktiivsemad ärimodeli innovaatorid, kombineerides küberturbe valdkonna teenuseid baastaristu ning teiste haakuvate teenustega. Spetsialiseerunud küberturbe ettevõtted peavad nende muutuste valguses üha enam mõtlema, kuidas oma väärtuspakkumist platvormide taristu ning teenustega ühildada ning milliseid koostöövorme globaalsete konkurentidega eelistada.

Tehnoloogiaintensiivsetes valdkondades on olulisteks muutuste katalüsaatoriteks ka uued regulatsioonid ning poliitikad (Dawda, 2021; Duggad, 2017). Tugeva trendina saab esile tuua Euroopa Liidu digitaalse suveräänsuse poliitika kui otsese reaktsiooni rahvusvaheliste tehnoloogia- ja platvormiettevõtete mõjuvõimu kasvule. Mitmed EL-i sammud ongi juba eos loodud teadlikult mõjutama digiteenuste ja -infrastruktuuri, sealhulgas ka küberturbe turgu, tuues endaga kaasa olulisi väärtuse migratsiooni ilminguid mida küberturbe ettevõtetel tasub varakult silmas pidada. Mitmed planeeritavad ning jõustatavad nõuded tehnoloogia avatuse, aktiivse küberturbe ning andmete residentsuse küsimustes (näiteks uus digiteenuste õigusakt) võivad lähitulevikus oluliselt mõjutada Euroopa IT-taristu ning küberturbe printsiipe. (Bendiek & Kettemann, 2021; Blankertz, 2020; Browne, 2020; Parker et al., 2020; Vestager & Borrell, 2021) Laiemate ning poliitilistest eesmärkidest kantud õigusaktide kõrval on kasvamas ka spetsiifilisemad küberturbe tehnilised regulatsioonid - tuntumatest näiteks Euroopa Liidu ülene ENISA küberturbe akt ehk NIS(2) direktiiv, ISO27k küberturbe standardid, NIST küberturbe raamistik ning paljud väiksemad, kohalikud ning valdkonnaspetsiifilised regulatsioonid, mis mõjutavad oluliselt digitaalsete süsteemide ning -protsesside arendamist ning käitlemist ning mis võivad luua võimalusi uutele tehnoloogiatele, ärimudelitele ning ettevõtetele. Poliitikad ja

---

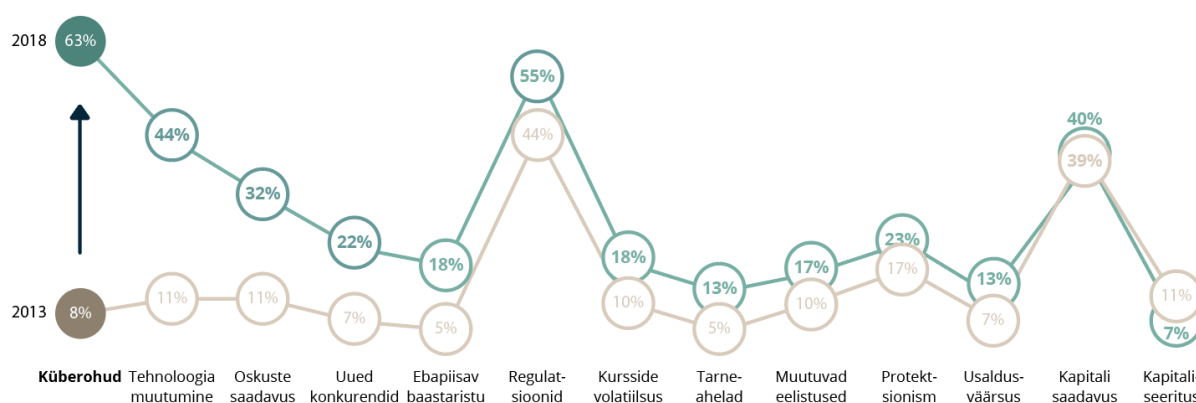
<sup>4</sup> FAMGA - Facebook, Amazon, Microsoft, Google, Apple

regulatsioonid tervikuna lisavad aga kompleksust, mis panevad nii avaliku kui ka erasektori organisatsioone üha enam pöörduma teenusmodelite ja konsultatsioonide poole ning seavad uusi nõudeid ka olemasolevatele küberturbe ning vastavuskontrolli tehnoloogiatele ning rakendustele.

Teiseks suureks muutuste kategooriaks on klientide käitumine ja hoiakud. Kui keskkonnast tulenevate tegurite mõju küberturbe sektori väärtuse migreerumisele on pigem pikaajaline ja kaudne, siis muutused klientide tajus ja vajadustes avaldavad domineerivatele ärimudelitele ja tehnoloogiatele otsesemat ning vahetumat mõju. Üha laienev küberohtude spekter, aga ka levivad paindlikud tööpraktikad nagu näiteks too-oma-seade, hajus- ja kodukontorites töötamine, avalike ja hübriidpilve lahenduste kasutamine, uute digiteenuste ja -toodete loomine jne suurendavad nõudlust küberturbe lahenduste ja teenuste vastu pea kõikides digitaliseeruvates sektorites ning organisatsiooni tüüpides. COVID-19 pandeemia on 2020. aastal küberturbe valdkonna kasvu veelgi võimendanud (Columbus, 2020; Scheer & Satter, 2020). McKinsey (Baig et al., 2020) hinnangul on koroonakriis käivitanud viimase kümnendi kiireima digitaliseerumise laine, saavutades paljudes organisatsioonides ligi viie aastase arenguhüppe kõigest kaheksa esimese nädalaga, mil viirus 2020. aasta kevadel ülemaailmselt levis. Küberturbe sektori kliendid reageerivad muutustele. Näiteks küberturbe kulude osakaal ettevõtete IT-eelarvetest on kasvanud ligi 10%-le, mis tähistab olulist kasvu vaid mõne aasta taguselt 5%-lt (Bissel et al., 2020; PwC, 2020). Tugev surve organisatsioonide küberturbe eelarvetele on jätkuv, ning paljude arvates ka sellises tempos jätkusuutmatu (Accenture, 2020; Cherrayil, 2020; Foremski, 2019). Kuid vaatamata kasvavatele eelarvetele on organisatsioonid ka harjumas, et küberturbe ning sellega seotud investeeringud peavad olema järjepidevad, laiapõhjalised ning ennetava iseloomuga (Wahi, 2018). Turult otsitakse uusi meetodeid ning paindlikemaid, targemaid ja terviklikemaid teenuseid ning tooteid.

Kuid isegi COVID-19 kriisita on küberturvalisusest saanud paljude organisatsioonide jaoks kriitiline komponent enamikes digitaalses äriprotsessides ning tehnoloogilistes innovatsioonides. Toimumas on oluline paradigma muutus - küberturvalisus ei ole paljude organisatsioonide jaoks enam pelgalt IT-osakonna eraldiseisev roll ning tugiteenus, vaid on üha enam integreeritud läbivalt terve organisatsiooni töösse ning vastutus on jagatud paljude võtmeisikute, sealhulgas juhtkonna ning ka reatöötajate vahel (EY, 2020; Parenty & Domet, 2019). Küberriskide hindamine on muutumas samaväärseks teiste organisatsiooni äriliste riskidega, kasvatades nii klientide teadlikkust kui ka ootusi küberturbe lahendustele (Eling & Wirfs, 2019; I. Lee, 2021; Perducat, 2019; Wahi, 2018). Siiski pole antud juhul tegemist veel universaalse väärtuse migreerumisega üle kõikide sektorite ja kliendigruppide. Toimub pigem

väärtuse sissevool ehk ollakse uue sigmoidkõvera laine alguses. Vaatamata kasvavale teadlikkusele, ei järgne endiselt paljudes väike- ja keskmise suurusega organisatsioonides enne olulisi ning lähedalt tunnetatavaid intsidente veel muutusi, kuivõrd küberturbe investeeringuid nähakse seni eelkõige ebamugava kuluna ning investeeringuid üritatakse minimeerida või sootuks ära jätta (BullGuard, 2020; Leszczyna & Leszczyna, 2019).



Joonis 2. Riskide tajumine ettevõtete tippjuhtide hulgas. Märkus: Küberohudest on saanud suurim organisatsioonide risk, olles viimastel aastatel ka kõige suurema ohu tunnetuse kasvuga kategooria.

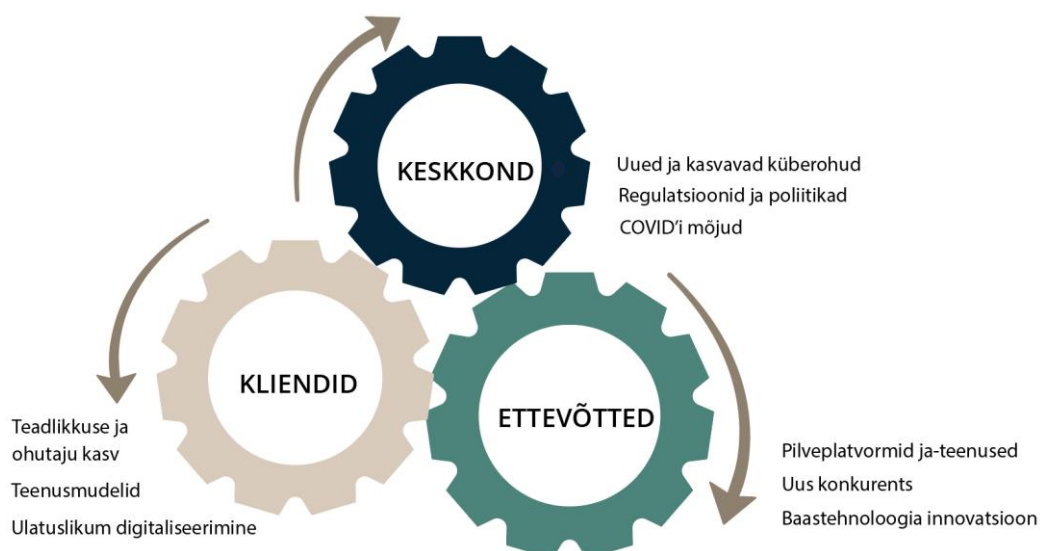
Allikas: Autori kohandatud. (PwC, 2018)

Küberturbe võimekuse tase erineb organisatsioonide ning sektorite lõikes. Kui kriitilisi IT-teenuseid pakkuvad organisatsioonid on integreeritud küberturbe printsiibid juba ammu omaks võtnud ning ka oma sisemiste ressurssidega katnud, siis alles digitaliseeruvates sektorites (tööstus, tervishoid, teenindus jne), on oluline arenguhüpe veel ees (Sloan, 2020). Küberturbe alase taseme tõstmiseks, riskide maandamiseks ning kulude kontrollimiseks juurutavad digitaliseeruvad organisatsioonid üha enam lõimturbe ehk sisseprojekteeritud turbe põhimõtet<sup>5</sup>, rakendavad nullusalduse printsiipi ning ehitavad küberturbealaseid kompetentse üles koostöös väliste partneritega (EY, 2020; PwC, 2020). Aastatel 2015-2020 on olnud küberturbe valdkonnas näha kiiret kasvu sisseostetud ning juhitud teenuste valdkonnas. Aastal 2019 ulatus globaalne küberturbe teenuste valdkond 53 miljardi euroni, moodustades kogu turumahust ligi 55%. Aastaks 2026 prognoositakse, et väliste küberturbe partnerite teenuste osakaal kasvab hinnanguliselt 77% kogu organisatsioonide küberturbe kulutustest. Samuti on väliste teenuste kulude kasv (8,4% CAGR) hinnanguliselt kiirem majasiseste investeeringute ning kulude kasvust (7,2% CAGR) perioodil 2020-2026. (Columbus, 2020). Sellised muutused

<sup>5</sup> Inglise keeles security-by-design. Valdkonalike eestikeelsete mõistete puhul on kasutatud Cybernetica poolt hallatavat Andmekaitse ja Infoturbe leksikoni – AKIT (<https://akit.cyber.ee/>).

klientide küberturbe alaste ressursside hankimises survestavad otseselt ettevõtete ärimudeleid ning on oluliseks väärtuse migreerumise teguriks küberturbe valdkonnas. Eelkõige tasub klientide muutuvaid hoiakuid ja eelistusi analüüsida neil ettevõtetel, kes seni on toimetanud rohkem tehnoloogia ja toote-keskselt, kelle hinnastamismudelid on litsentsipõhised ja pigem kallid ning kelle väärtuspakkumises on teenused ja nõustamine tagaplaanil.

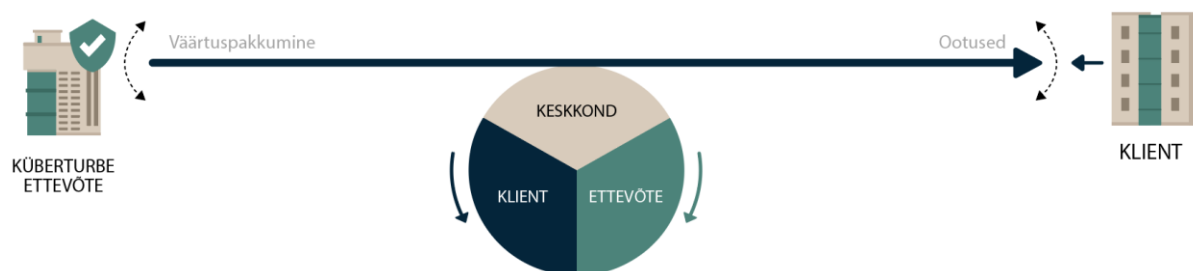
Alapeatüki kokkuvõtteks võib väita, et globaalne küberturbe maastik on mõjutatud mitmete tugevate trendide poolt, mis kutsuvad esile muutusi keskkonnas, klientide tajus ja küberturbe tehnoloogiad ja teenuseid pakkuvates ettevõtetes (joonis 3). See viib väärtuse migreerumisele - kiirenevad muutused domineerivates tehnoloogiates, ärimudelites ning turuosalistes. Neid trende ja nende mõjusid aegsasti ning õigesti mõistes saavad küberturbe ettevõtted adekvaatselt reageerida ning läbi ärimodelite arendamise saavutada või säilitada äriplaneetlikkus ka väärtuse migreerumise tingimustes. Kaotajateks jäävad nii need, kes muutustele ei reageeri, või neid pikemal perioodil ära ei tunne.



Joonis 3. Väärtuse migreerumise kolm peamist kategooriat, nende vastastikune mõju ja domineerivad küberturbe sektorit mõjutavad trendid.

Allikas: Autori koostatud

Käesolevas töös on teoreetiliste kontseptsioonide kokkuvõtteks, omavaheliseks sidumiseks ning visuaalseks lihtsustuseks ehitatud läbivalt üles terviklikku ärimodeli arendamise mudeli illustratsiooni. Läbi teoreetilise osa alapeatükkide täieneva joonise keskne element on tasakaalu otsiv kiik, mis sümboliseerib küberturbe ettevõtte ärimodeli täpset vastavust turu ootustele. (joonis 4). Kiige ja tasakaalu metafoorid aitavad töös näitlikustada süsteemi terviklikkust ning ka väiksemate elementide ja tegurite ulatuslikku mõju ärimudelile.



*Joonis 4.* Väärtuse migreerumine kui „kiige“ veerev tasakaalupunkt. Märkus: Tasakaalus kiik viitab heale toote-turu sobivusele ning toimivale ärimudelile. Erinevate küberturbe ettevõttest olenematute mõjutuste tulemusena võib aga muutuda kiige tasakaalupunkt, tekitades ebakõla ettevõtte varasema toimunud ärimudeli ja kliendi ootuste/vajaduste vahel. Tasakaalu taastamiseks peab ettevõtte oma ärimudelit korrigeerima võttes arvesse migreerunud väärtusi üldisemas turukeskkonnas.

*Allikas:* Autori koostatud

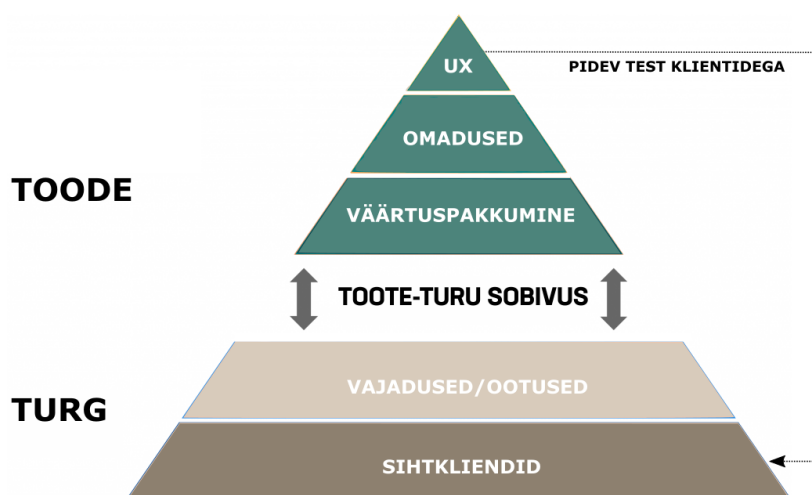
## 1.2. Ärimudeli arendamise terviklik lähenemine küberturbe sektori kontekstis

Elmises peatükis kirjeldatud muutused on tekitanud küberturbe ettevõtetele pideva vajaduse enda ärimudeleid kaasajastada ning arendada. Vaid turunõudlusele vastav ärimudel võimaldab ettevõtetel juba olemasolevatest ning loodavatest tehnoloogiatest ning teenustest väärtust ammutada (Bocken & Geradts, 2020; Chesbrough, 2010). Ja vastupidiselt, ebasobiv või tasakaalu kaotanud ärimudel takistab ka parima innovatsiooni või meeskonnaga ettevõtetel turul edu saavutamast.

Ärimudeli sobivust ning edukust saab väljendada läbi toote-turu sobivuse (TTS) mõiste, mis selgitab ettevõtte väärtuspakkumise ning turu ootuste omavahelist klappi (Yarborough et al., 2011; Zott & Amit, 2008). Toote-turu sobivuse käsitlus selgitab, miks mõned tooted ning teenused on teistest konkurentsivõimelisemad ning annab ettevõtjatele praktilise eesmärgi, mida oma ärimudelite ning tehnoloogia arendamisel silmas pidada. Tänapäevase tugevalt iduettevõtluse maailmas juurdunud mõiste TTS keskmes on hüpotees, mis ütleb, milliseid funktsionaalsusi tuleb arendada, millist sihtrüma tuleb kõnetada, ning millist ärimudelit tuleb kasutada, et turul edu saavutada. TTS otsimise printsiip julgustab ettevõtteid sel teel katsetama ning pidevalt oma ärimudeleid korrigeerima. (Griffin, 2017) Kuigi TTS printsiipi on teaduskirjanduses ja praktikas käsitletud juba ammu, tõstis mõiste äriarenduse praktikute fookusesse 2007. aastal Marc Andreessen (2007), kes oma legendaarses blogipostituses defineeris toote-turu sobivuse leidmise kui „ainsaks asjaks, mis loeb“. Hilisemad praktikud ja autorid, nagu näiteks Steve Blank (2013) ja Eric Ries (2011) on loonud

toote-turu sobivuse otsimise ümber põhjalikud strateegiad, mis tänaseks on saanud idufirmade ning kasvuettevõtete toimeleogika üldtuntud nurgakivideks.

Käesolevas töös on toote-turu sobivuse printsiip toetavas rollis, defineerides analüüsitava ettevõtte keskse stiimuli, miks ärimodelite arendamisega tegeleda. Samuti haakub toote-turu sobivuse printsiibi rõhutamine töö praktilise väärtuse eesmärgiga, püüdes teoreetilise baasi ja empiirilise analüüsi toel pakkuda küberturbe sektorile sobilikke võimalusi ärimodelite efektiivseks arendamiseks. Jätkates eelmises peatükis käsitletud muutuste mõju küberturbe sektori ettevõtetele, selgitab käesolev alapeatükk, kuidas väärtuse migreerumine võib varasemalt toiminud ärimodelite kasumlikkust ja jätkusuutlikkust oluliselt vähendada, luua võimalusi turu ümberjagunemiseks ning kiirendada toote- ja teenuse innovatsiooni läbi teadliku ning eesmärgipärase ärimodeli arendamise. Nagu eelmises peatükis kirjeldatud, on küberturbe sektori kasvav tehnoloogiline ja regulatiivne keerukus ning klientide ringi laienemine suurendamas konsultatsioonide ja teenusmodelite osakaalu. Seega, TTS'i kontekstis on küberturbe sektoris ettevõtetele endil suur roll turu eelistuste ja täpsete tööriistade kujundamisel. Tehnoloogiast olulisemakski saab nende toodete-teenuste terviklik ärimudel. Käesolevate muutuste kontekstis võivad paljud küberturbe sektori ettevõtted leida oma olemasolevatele tehnoloogiatele-toodetele uue kasvutee läbi ärimodelite teadliku ja oskusliku arendamise.



Joonis 5. Toote-turu sobivus. Märkus: TTS märgib kokkupuutepunkti ettevõtte toote/teenuse arendustegevuse ja turu vajaduste vahel. TTS'i otsimine, täiustamine ja hoidmine on pidev iteratiivne protsess. Allikas: Autori kohandatud. (Olsen, 2015)

Ärimodelite arendamine on teaduskirjanduses pälvinud ohtralt tähelepanu kuid ulatusliku uurimise tingimustes ei eksisteeri ühte üldiselt toetatud ja laialdaselt valideeritud skaalat ega mõõdikuid (Clauss, 2017; Teece, 2018). Käesolevas töös on kombineeritud

erinevaid laialdaselt refereeritud ärimudeli elementide väljakujunenud teoreetilisi käsitlusi, mis avavad ärimodelite väärtuse loome ning sidumise vahekordi ning aitavad käesolevas töös selgitada küberturbe ettevõtete valikuid muutuvates oludes (Björkdahl, 2009; Chesbrough, 2010; DaSilva & Trkman, 2014; Müller, 2019; Teece, 2010, 2018; Zott & Amit, 2010).

Kuigi ärimudeli innovatsioon on saanud teadus- ning äriühingukondadelt palju tähelepanu, kutsuvad teadlased üles rohkematele üldistavatele ning suuremahulistele uuringutele, kuid ka täpsematele sektoripõhistele analüüsidele (Clauss, 2017). Ärimodelite uurimise puhul saab olla tegemist praktilise valdkonnaga, mis läbi kitsendatud fookuse ning juhtumiuuringute võib anda ettevõtetele konkreetseid tegevusjuhiseid oma toodete- ja teenuste kommertsialiseerimisel ning muutustega kohanemisel (Chesbrough, 2010). Samuti peitub haakuvate valdkondade ärimodelite innovatsiooni uurimises uute ja unikaalsete ärimodelite avastamise potentsiaal konkurentsiseliste saavutamiseks isegi küpsetel turgudel (Clauss, 2017). Käesolevas töös ei rõhutata ärimudelit ennast innovatsiooni subjektina, vaid pigem analüüsitakse, kuidas on küberturbe ärimudelid erinevatest keskkonna ja kliendipoolsetest muutustest mõjutatud ning milliste elementide kaudu saavad ettevõtted nende muutuste mõju kõige paremini ära kasutada. Seetõttu on töös läbivalt kasutatud mõistet ärimudeli areng (mitte innovatsioon), mis viitab pigem evolutsioonilisele ning lineaarsele arengule, mitte hüppelistele muutustele.

Mõistmaks muutuste mõju ettevõtete ärimodelitele, on ärimudelit vaadeldud eraldi komponentidena. Levinumate käsitluste järgi ühendavad ärimudelid erinevaid ettevõtte keskseid ärilisi eesmärke ning neist lähtuvaid tegevusi, millest tähtsaimateks loetakse väärtusloomet, väärtuspakkumist ja väärtuse sidumist (Bocken & Geradts, 2020; Müller, 2019). Nende kolme põhidimensiooni kombinatsioonis peitub ettevõtete ärimudeli põhiline sisu (joonis 6) (Clauss, 2017). Ettevõtte ärimudel peab tagama efektiivse ja jätkusuutliku väärtusloome ning selle sidumise klientide vajadusega üldiste turu võimaluste ja piirangute tingimustes (Müller, 2019). Teece (2010) rõhutab veel lisaks vajadust panna klient selle väärtuse eest (püsivalt) maksma, ning ettevõtte oskust muuta need maksed kasumiks. Kuigi kõik need tasemed esinevad erinevate ärimodelite puhul, võivad nende kaalud olla küllaltki erinevad. Näiteks tehnoloogiakesksetes ärimodelites langeb üldiselt põhirõhk väärtusloomele – kuidas ja mis vahenditega ettevõtted väärtusahelas oma sisemiste ja väliste ressurssidega uut väärtust loovad (Achtenhagen et al., 2013). Unikaalsetest teadmistest ja tehnoloogilisest innovatsioonist endist saab ärimudeli kandev element. Küberturbe valdkonnas on selline lähenemine iseloomulik näiteks baastehnoloogia arendamisele keskendunud ettevõtete puhul, kes toimetavad väikeses konkurentsias ja kitsas nišis, töötavad väheste ja stabiilsete klientidega, ning eelistavad pigem passiivseid ja fikseeritud hinnastamismudeleid. Akadeemilises



```

graph LR
    A[Väärtusloome] --> B[Väärtuspakkumine]
    B --> C[Väärtuse sidumine]
  
```

**Väärtusloome**  
ARENDUS  
Tehnoloogia/kompetentsid

**Väärtuspakkumine**  
MÜÜK  
Toodete/teenuste portfell

**Väärtuse sidumine**  
KORRATAVUS  
Ärimudel, kitsendamine

Kasumlikkus, skaleeruvus, keerukus



*Allikas:* Autori koostatud. (Achtenhagen et al., 2013; Johnson et al., 2008; Teece, 2010)

Mõistmaks ärimudelite arendamise praktilist poolt, tuleks eelnevalt nimetatud kategooriad (väärtusloome, väärtuspakkumine, väärtuse sidumine) jagada veel väiksemateks osadeks – ärimudeli elementideks. Need võimaldavad praktilisemalt hinnata, kuidas ühe või

teise valdkonna arendamine ettevõttes võib efektiivse ärimudeli arendamisele kasuks tulla. Sellised mudelid koosnevad osistest, mis kõik on ettevõtte ärimudeli arendamisel vajalikud, kuid nende osakaalud võivad lähtuvalt ettevõttest, äriplaanist või ajastusest muutuda.

Ärimudelite arendamise ulatusliku uurimise tulemusena leidub kirjanduses palju sarnaseid, kuid siiski mõningaste erinevustega käsitlusi ärimudelite elementidest. Clauss (2017) on oma ülevaateartiklis välja toonud 19 erinevat allikat, mis tuginevad kokku 16 erinevatele mudelile, ning tutvustavad kokku ligi 120 erinevat ärimudeli komponenti. Peale semantilist grupeerimist, lõpetab Clauss 73 erineva elemendiga, mis grupeeruvad 10 alamkategoriaaks ning omakorda sobituvad hästi varasemalt välja toodud ärimudeli kolme põhidimensiooni alla. Samasuguse jaotuseni jõuavad enamik sarnaseid käsitlusi, detailide erinevus sõltub analüüsi sügavusest, valimist, turust või muudest väiksematest nüanssidest (Clauss, 2017). Näiteks infotoodete ja -teenuste puhul, mis iseloomulikud ka küberturbe sektorile, väheneb tunduvalt „tarnijate“ elemendi roll, kasvab „ressursside“ roll, kuid jaguneb täpsemalt juba inimressursiks, intellektuaalomandiks, finantsvõimekusteks ja tehnoloogilisteks vahenditeks. Näiteks Schön (2012), kes on välja pakkunud varasemalt käsitletule sarnaste põhikategoriate (3) ning ärimudeli elementidega (9) mudeli, lisab ka modulaarsuse printsiibi – soovitusel arendada enamikke neist elementidest dünaamiliselt ning võimalikult isoleeritult, võimaldades seeläbi terve ärimudeli kiiret konfigureerimist erinevate elementide tasandil, kui olud peaksid seda võimaldama või vajama. Selline modulaarsus ning elementide üksteisest eristamine on iseloomulik enamikele käsitlustele. Töö autori hinnangul muudab see küll nende isoleeritud elementide analüüsimise ja defineerimise kergemaks, kuid kaotab omajagu selgitust elementide läbipõimumisest ning koosvõimest ühes reaalses organisatsioonis. Käesolev töö püüab neid kattuvusi ja seoseid hiljem selgitada läbi organisatsioonide dünaamiliste võimekuste. Varasemad akadeemilised analüüsid on leidnud, et ärimudeli põhikategoriate ning nende alamelementide sidusus on oluliselt kõrgem kui samade alamelementide sidusus teiste põhikategoriatega – põhjendades sellega nende piiratud jaotust konkreetsetesse gruppidesse (Clauss, 2017). See küll ei välista, et mõni alamelement, näiteks uued partnerlussuhted, võiksid mõjutada korraga mitut ärimudeli põhikategoriat, kuid lähtuvalt mõju tugevusest on mitmete varasemate mudelite ja uuringutele toetudes selle alamelemendi koht tänases elemendis õigustatud väärtusloome kategoorias. Sama loogika kehtib ka teiste käesolevas töös esitatud ärimudeli elementide liigituste osas.

Käesoleva töö kontekstis aitavad varasemad uuringud haakuvatest valdkondadest ka mõista, millistes elementides peitub ärimudeli arendamise suurim potentsiaal muutuste keskkonnas. Näiteks Mülleri (2019) uuring tööstus 4.0 valdkonnas ning Claussi (2017)

uuringud sensor- ning optikatehnoloogiate valdkondades toovad esile eelkõige ressursside, väärtuspakkumise ja partnerite arendamisega seotud elemendid ning puudutavad vähim müügikanalite, protsesside ning kulustruktuuride elemente. Kuid neiski analüüsidest peitub vastuolu, sest näiteks kanalite all peetakse silmas ka masinaside (andurivõrk, esemevõrk) automatiseerimist, mis on praktikas väga tihedalt seotud uute toodete-teenuste arendamisega, mis näiteks Mülleri mudeli kohaselt kuuluvad enim tähelepanu saanud väärtuspakkumise elemendi alla (Müller, 2019). Selline vastuolu lihtsalt hoiatab, et ka parimad mudelid, ei suuda täiuslikult selgitada erinevate ärimudeli elementide koosmõju ja ülekattuvust ning konkreetsete juhtumite puhul tuleks praktiliste sammude ning soovitude puhul vaadata sügavamale kui tüüpilised 9-10 ärimudeli elementi-kategooriat.

Üks lihtsamaid ja tuntumaid ärimudeli elementide käsitlusi on Osterwalderil (2005), mis jagab ärimudeli elemendid 9 kategooriasse ning esitades neid visuaalselt ühel leheküljel. Ka Osterwalderi ärimudeli lõuend on tinglikult jaotatud erinevateks tsoonideks, moodustades juba teistestki käsitlustest tuntud põhikategooriad (väärtusloome, väärtuspakkumine, väärtuse sidumine) ning eristades visuaalselt ka ettevõtte sissepoole suunatud protsessid (tegevused, partnerid, ressursid, kulud) ning väljapoole suunatud protsessid (kliendisegmendid, kliendisuhted, müügikanalid, tulud). Osterwalderi ärimudeli kanvas on populaarne just praktikute seas, olles üheks enamlevinud tööriistaks ärikoolides, inkubaatorites ning muudes olukordades, kus arendatakse ärimudeleid (Müller, 2019). Lähtuvalt Osterwalderi mudeli tuntuusest ja levikust on käesolevas töös püütud säilitada sarnast struktuuri ja liigitust, täiendades mudelit Claussi analüüsi tulemustega ning kohandades ärimudeli elemente vastavalt küberturbe sektori eripäradele. Tekkinud ärimudeli elementide kategooriad ning alamelemendid on töö hilisemas etapis aluseks empiirilise osa kodeerimisel ja analüüsimisel.

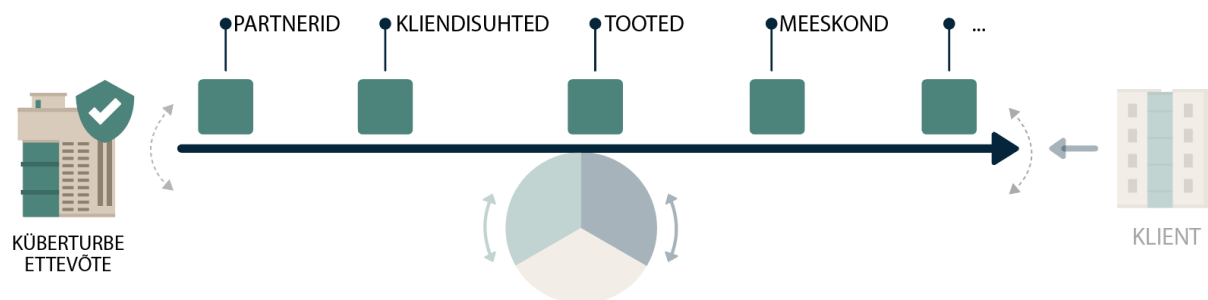
Peamise erinevusena Osterwalderi mudelist on käesolevas töös defineeritud 10 alamkategooriat Osterwalderi 9 asemel, tuues eraldi välja inimressursi ja meeskonnatöö elemendi ning eristades seda tugevamalt tehnoloogilistest võimekustest. Selle peamiseks põhjuseks on tehniliste ressursside kättesaadavuse ning koostoime hüppeline areng tänu pilvetehnoloogiatele ning uutele programmeerimiskeeltele. Infotehnoloogia toodete ning teenuste, sealhulgas küberturbe lahenduste arendus ei jää täna tehnoloogiliste võimekuste taha. Samuti ei anna tehnoloogiline üleolek olulist konkurentsieelist, kui mitte arvestada mõningaid kvantarvutite ja tehisintellekti erandjuhte. Seevastu aga on inimressursi osakaal muutunud üha tähtsamaks – nii uute toode/tehnoloogiate loomisel kui ka nende teenindamisel. Näiteks 2019. aasta uuringute põhjal on Euroopa Liidus puudu ligi 291 000 küberturbe eksperti ning konkurents inimkapitalile on kasvamas igal tasandil (de Zan & di Franco, 2020).

VÄÄRTUSLOOME	VÄÄRTUSPAKKUMINE	VÄÄRTUSE SIDUMINE
<b>1. Inimressurss</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Töötajad/tiim</li> <li>- Kompetentsid/võimekused</li> <li>- Informatsioon</li> </ul>	<b>5. Pakkumised/tooted</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Väärtuspakkumine</li> <li>- Tooted/teenused</li> <li>- Platvorm, ökosüsteem</li> <li>- Lisateenused</li> </ul>	<b>9. Tulumudel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Käibemudel</li> <li>- Tuluallikad</li> <li>- Hinnastamine</li> </ul>
<b>2. Tehnoloogiad/seadmed</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tehnoloogia</li> <li>- Seadmed/infrastruktuur</li> <li>- Keskkonnad/tööriistad</li> </ul>	<b>6. Segmendid/turud</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regioonid/turud</li> <li>- Positioneering</li> <li>- Sihtkliendid</li> <li>- Keskkond ja reeglid</li> </ul>	<b>10. Kulumudel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kulustruktuurid ja kategooriad</li> <li>- Marginaalid</li> <li>- Finantseerimine/investeeringud</li> </ul>
<b>3. Protsessid/struktuurid</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Protsessid</li> <li>- Normid ja reeglid</li> <li>- Eesmärgid ja mõõdikud</li> <li>- Organisatsioon</li> </ul>	<b>7. Kanalid</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Turunduskanalid</li> <li>- Müügikanalid</li> <li>- Seotud väärtuspakkumised</li> </ul>	
<b>4. Partnerlused</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Partnerid ja koostöö</li> <li>- Väärtusahel</li> <li>- Kliendi- ja turuinfo</li> <li>- Väline organisatsioon</li> <li>- Võrgustik ja suhtlemine</li> </ul>	<b>8. Kliendisuhet</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Klientide tagasiside</li> <li>- Sidusus</li> <li>- Bränding</li> <li>- Müügi ja toetusteenuste mudel</li> </ul>	

Tabel 1. Ärimudeli elemendid, kohandatud küberturbe sektori kontekstile.

Allikas: Autori koostatud. (Clauss, 2017; Osterwalder et al., 2005; Schön, 2012)

Käesoleva töö vaatest on ärimudeli elementide defineerimine oluline, sest need loovad otsesed seosed ettevõtete praktiliste tegevustega, nähtavate üksuste ja protsessidega ning strateegiliste eesmärkidega. Täiendades töö keskset joonist, võib neis ärimudeli elementides näha kui staatilisi kaaluvihete, mida ettevõtted oma kiige tasakaalustamisel kasutavad. Pannes rohkem kaalu ühele või teisele ärimudeli elemendile, püüavad ettevõtted saavutada toote-turu tasakaalu ehk tasakaalustada kiike (joonis 7). Või vastupidi, liigne kaal ühes või teises elemendis, võib saada ärimudeleid arendavatele ettevõtetele väärtuse migratsiooni tingimustes saatuslikuks ning võib süvendada ärimudeli mittesobivust veelgi. Sobivateks näideteks võivad olla siin varasemad investeeringud spetsiifiliste teadmistega ekspertide tiimi, baastehnoloogiasse või sihtturgudesse. Muutuva keskkonna korral võivad varasemad tugevused muutuda ebavajalikuks ballastiks, mis kiige tasakaalustamist takistavad.



Joonis 7. Ärimudeli elemendid kui üksteisest isoleeritud ja staatilised kaaluvihid kiige (ärimudeli) tasakaalustamisel. Märkus: Ettevõtted saavad mängida nende vihtide kaaludega (palgates, investeerides, arendades), kuid mitte positsioonidega, muutes tasakaalupunkti nihkumise (väärtuse migreerumise) korral kiige tasakaalustamise aeganõudvaks, kulukaks ja keerukaks.

Allikas: Autori koostatud

Ärimudeli elementide isoleeritud käsitluse täiendamiseks on järgnevalt selgitatud ettevõtete dünaamilisi võimekusi ning sisemisi barjääre ning tõuketegureid, mis on ärimudelite elementidega töötamisel oluliseks võimendavaks või pärssivaks faktoriks. Ärimudeli arendamise edukus sõltub oluliselt dünaamilistest võimekustest (Achtenhagen et al., 2013; Teece, 2018). Dünaamiliste võimekuste all peetakse silmas ettevõtte suutlikkust uusi võimalusi tuvastada ning adekvaatselt hinnata, ressursse õigeaegselt ja efektiivselt kasutada ja muutused ellu viia ning omaks võtta. Dünaamilised võimekused annavad ettevõtetele paindlikkuse ning võime erinevate ärimudelite elementide koosmõjul luua erakordseid võimekusi. (Teece, 2018) Teisisõnu, kui iga ettevõtte teab, millised on ärimudeli peamised elemendid ning kuidas neid isoleeritult arendada, siis dünaamiliste võimekustega ettevõtted oskavad neid elemente kõige oskuslikumalt, üksteist täiendavalt ja eesmärgile sobivalt kasutada.

Kuigi varasemad uuringud ning mudelid kinnitavad, et dünaamiliste võimekuste olemasolu ning tugevust mõjutavad otseselt organisatsiooni disain, ettevõtte visioon, kultuur, struktuurid, rahastatus, stiimulmeetmed ning üldised jagatud väärtused, ei pöörata nende teadlikule arendamisele praktikas siiski palju tähelepanu (Fjeldstad & Snow, 2018; Teece, 2018). Eduka ärimudeli eelduseks olevate võimekuste arengut mõõdetakse ettevõtetes tihti kitsalt ja lühikeses perspektiivis. Tüüpiliselt investeerivad ettevõtted dünaamiliste võimekuste arendamisse vaid juhul kui käegakatsutavad või lühiajalised prognoositavad tulud on investeeringutest selgelt kõrgemad. (Hart & Dowell, 2011) Kuigi teaduskirjanduses on loodud tugev seos ärimudelite arendamise ning dünaamiliste võimekuste vahel, napib põhjalikke käsitlusi ning üldtuntud mudeleid selle nähtuse täpsemaks mõõtmiseks (Bocken & Geradts, 2020). Tegemist on abstraktse ja tunnetusliku nähtusega, mis muudab selle üheselt

defineerimise ning täpse mõõtmise keerukaks. Käesoleva töö kvalitatiivne ning avastuslik meetod püüab seda puudujääki adresseerida ning lisab ärimudeli elementide analüüsile ka nende omavaheliste seoste ning organisatsiooni disainist ning protsessidest tulenevad tegurid.

Organisatsiooni disaini (strateegia, inimesed, struktuurid, juhtimismudelid) peetakse dünaamiliste võimekuste keskseks teljeks (Fjeldstad & Snow, 2018). Dünaamiliste võimekuste olulisus kasvab suuremate ja kiiremate muutuste tingimustes (Bocken & Geradts, 2020). Küberturbe sektori kiired arengud ja väärtuse migreerumine tõstab ettevõtete dünaamilised võimekused fookusesse. Üheks märgatavaks põhjuseks võivad olla uudsed avatud koostööl baseeruvad ärimudelid. Ühelt poolt on seda näha pakkumises – tehnoloogiafirmade tihedam põimumine traditsiooniliste ettevõtetega, toodete integreerimine, ühine arendamine ning müük; ja teisalt nõudluse poolelt – ettevõtete kasvav nõudlus täisteenuslahenduste vastu. Küberturbe ettevõtted liiguvad toetavatest funktsioonidest tuumikfunktsioonidele, leides seeläbi mitte ainult uusi võimalusi, vaid tajudes ka uusi kohustusi ja ootusi. Integreeritud ja lõimturve printsiibid panevad küberturbe ettevõtteid vaatama oma väärtuspakkumist järjest laiemalt, kombineerides tehnoloogiaid ja tooteid teenusmodelitega ning otseseid kliendisuhteid laiemate partnerluste ja võrgustikega. (AustCyber, 2020) Just selliste muutuste edukaks elluviimiseks ongi erinevate ärimodelite elementide isoleeritud arendamise kõrval üha kriitilisemad ka dünaamilised võimekused ning organisatsiooni sisemised tõuketegurid.

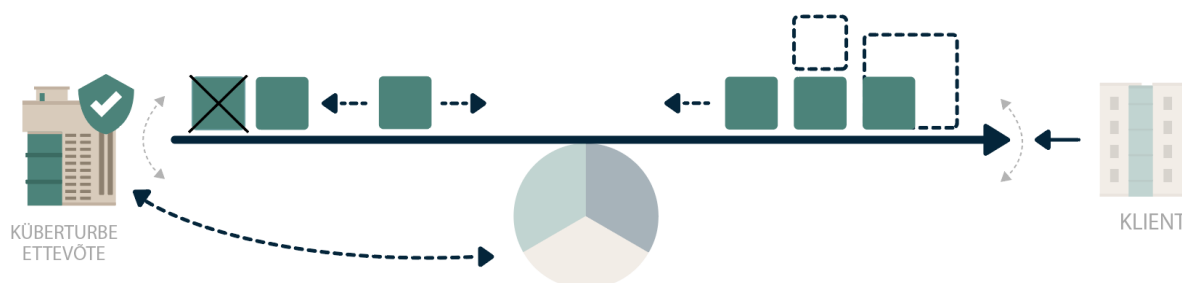
Organisatsiooni tõuketegureid ja barjääre võib pidada dünaamiliste võimekuste alamliikideks. Need jagunevad institutsionaalseteks, strateegilisteks ja operatiivseteks kategooriateks, mis kõik võivad esinemise korral mõjutada oluliselt ettevõtte ärimudelid ning soovitud muutuste elluviimist (tabel 2) (Bocken & Geradts, 2020). Näiteks institutsionaalsete tõuketegurite hulgas on võtmetähtsusega dünaamiline võimekus ettevõtte oskus ebakindluse ja ettemääramatusega kohanduda. Koos investorite pika perspektiiviga, aitavad sellised dünaamilised võimekused tunnetatud ärivõimalusi julgelt jahtida ning ka organisatsioonis tulemuslikult kinnistada. Strateegilises vaates on oluline teadlikult avatud ja uudne mõtlemine ning pikk visioon. Heaks näiteks sellisest mõtlemisest on teadusmahukate ettevõtete innovatsiooniprojektid, teadus- ja arendustegevus ning koostöö ettevõtteväliste võrgustikega. Tegevuslikud tõuketegurid langevad hästi kokku ärimudeli elementidega – praktiliste valdkondadega, millega ettevõtted ärimudeli arendamisel tegelevad, kuid lisavad siia dünaamilised võimekused, mis määravad suuresti ära nende tegevuste tulemuslikkuse ja jätkusuutlikkuse. Tegevuslike barjäärade hulgas võivad olla ka tahtmatud karid, nagu näiteks tulemusmõõdikud, mis tahtmatult, kuid järjepidevalt takistavad uute ideede katsetamist ning innovatsiooniprotsesside juurdumist organisatsioonis. (Bocken & Geradts, 2020)

	TÕUKETEGURID	BARJÄÄRID
Institutsionaalsed	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebakindluse/ettemääramatusega leppimine ja kohandumine</li> <li>• Tasakaalustatud omanike huvid</li> <li>• Ärilise jätkusuutlikkuse väärtustamine</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ebakindluse/riskide vältimine</li> <li>• Investorite/omanike kasu maksimeerimine</li> <li>• Lühiperspektiivi mõtlemine</li> </ul>
Strateegilised	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovatsioon koostööst ja partnerlustest</li> <li>• Fookus ärimudeli arendamisel</li> <li>• Kannatlikud investeeringud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mõtlemine silodes ja mallides</li> <li>• Fookus toimiva mudeli ekspuateerimisel</li> <li>• Lühiperspektiivi mõtlemine</li> </ul>
Tegevuslikud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inimeste võimekuse arendamine</li> <li>• Innovatsiooni võimaldamine</li> <li>• Ärimudeli arendamise ressursid</li> <li>• Ärimudeli arengut toetav boonussüsteem</li> <li>• Tulemusmõõdikud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kitsaste oskustega inimesed</li> <li>• Standardiseeritud protsessid</li> <li>• Jäik/standardiseeritud ressursside planeerimine ja kasutamine</li> <li>• Boonussüsteemide lühiajalisus</li> <li>• Finantsmõõdikud</li> </ul>

Tabel 2. Organisatsiooni tõuketegurid ja barjäärid. Märkus: Need dünaamiliste võimekuste alamkategoriad mõjutavad otseselt ärimudeli arendamise praktikaid ja tulemuslikkust.

Allikas: Autori koostatud.

Täiendades tööd läbivat kiige tasakaalustamise joonist, lisandub ettevõtete võimekus, mitte ainult mängida erinevate ärimudeli elementide kaaludega, vaid neid ka dünaamiliselt kiigel nihutada, grupeerida, vähendada jne. Selline võimekus annab ettevõttele juurde olulise käigu muutustega kiirelt kohaneda ning juba olemasolevate ressursside baasilt teha vajalike muudatusi ärimudelis. Lisandub ka ettevõtte võimekus tajuda, mõista ning reageerida väärtuse migreerumisele varastele ilmingutele.



Joonis 8. Dünaamilised võimekused. Märkus: DV annavad ettevõtete ärimudelitele paindlikkuse ja kiiruse, mille saab omakorda muuta konkurentsieelisteks ning säilenõtkuseks. Ärimudeli elementide ülene dünaamilisus annab ettevõtetele paremad võimalused kiige tasakaalustamiseks ka olukordades, kus varasemalt on mitmetesse ärimudeli elementidesse ulatuslikult investeeritud.

Allikas: Autori koostatud

Viimase tervikliku ärimudeli arendamise dimensioonina võib käsitleda ettevõtte üldist lähenemist muutustele. Nii praktikute kui ka akadeemikute vahel on jäänud debatti tekitavaks küsimuseks, kas ärimudelite arendamisel tuleks muuta juba olemasolevat mudelit, või annab paremaid tulemusi hoopis uute paralleelsete, või isegi konkureerivate äriiliinide loomine (Christensen, 1997; Markides & Oyon, 2010)? Esimene vaatenurk soovib pigem olemasolevat ning peamist ärimudelit oludega kohandada (Bock & George, 2014). Küberturbe valdkonna puhul tuleks võtta arvesse keskkonna muutuseid ja ettevõtete domineerivaid strateegiaid. Näiteks IT- ja telekomivaldkondade baasil tehtud analüüs on tõestanud, et kui toimub ulatuslik väärtuse migratsioon, pakub kiire ja proaktiivne ärimudeli korrigeerimine paremaid tulemusi, kui uute paralleelsete ärimudelite loomine (Hacklin et al., 2018). Strateegia, mis tuntud ka *pivot*’ina eeldab ettevõtetelt aga tugevaid dünaamilisi võimekusi, et harjumuspäraseid ja sissetöötatud protsesse ning põhimõtteid kiirelt ja kardinaalselt muuta (Blank, 2013; Kirtley & O’Mahony, 2020; Ries, 2011). *Pivot*-strateegiat on rohkem näha väiksemates varase faasi (idu)etevõtetes, kus muutustele reageerimine ning suuna ulatuslik korrigeerimine on juba eos saanud kultuuri osaks. Seevastu juba toimivates ning suuremates ettevõtetes on ulatuslike muutuste läbiviimine raskem ning sellistel juhtudel on leitud, et mitmete erinevate paralleelsete ärimudelite arendamine võib anda kokkuvõttes paremaid tulemusi (Markides & Oyon, 2010)

Siiski võib ka mitmete samaaegselt arendatavate ärimudelite strateegiast leida hea vastuse muutuvale keskkonnale. Eristuvad ja riskantsemad tooted-teenused ning nendega kaasnevad ärimudelid võivad olla heaks lahenduseks konkurentide seljatamisel, turu uute tulijate pidurdamisel, uutele turgudele sisenemisel, uute käibeallikate tekitamisel ning riskide maandamisel (Casadesus-Masanell & Tarziján, 2012). Clayton M. Christensen (1997) on oma klassikuks saanud raamatus „Innovaatorite dilemma“ toonud esile mitme ärimudeli strateegia tähtsuse kiirete muutuste ning tehnoloogia arengu kontekstis. See ulatuslik uurimus toob rea näiteid, miks paljud varasemalt turgu domineerinud ettevõtted ei suutnud vaadatuna oma aktiivsele ärimudeli ja tehnoloogia arendamisele konkurentsist püsida. Järeldused viitavad, et ettevõtted tegid kõike õigesti, aga paraku mitte õiget asja. Töötades aktiivselt ja teadlikult kõikide oluliste ärimudeli elementide arendamisega, magati järjepidevalt maha oluline väärtuse migreerumine turul ning kaotati positsioon neile, kes olid rünnanud radikaalsema innovatsiooniga – nii tehnoloogia, kui ka ärimudeli vallas. Christenseni keskne järeldus on, et ka väga tugeva ärimudeliga ettevõtted peaksid riskide hajutamiseks ning uute tõusulainete (väärtuse migratsiooni sigmoidikõverate) leidmiseks katsetama ka konkureerivate või vähemalt paralleelsete toote- ja ärimudeli strateegiatega. (Christensen, 1997) Põhiliinist eraldatud



ärimudel – olgu siis uue tootekategooriana, uue brändina või isegi juriidiliselt eraldi hargettevõttena, kaitseb ühtaegu ettevõtte põhilist ärimudelit, kuid avab ka võimalused jätkusuutlikuks kasvuks kiirete muutuste tingimustes. Ettevõtted nagu Yahoo, Intel, Ericsson, TeliaSonera on loonud paralleelsete ärimodelite arendamise protsesse siis kui leidsid end aeglase väärtuse migreerumise kontekstis. Ettevõtted jätsid oma esmased ärimudelid muutmatuks ning katsetasid kõrvalt paralleelsete alternatiivide ja täiendustega, et suurendada ettevõtete tulevikukindlust. (Hacklin et al., 2018)

Paralleelsete ärimodelite arendamine on praktikas keerukas ning vajab ettevõtetest tugevaid dünaamilisi võimekusi. Peamiste kitsaskohtadena on välja toodud ettevõtete suutmatust tekitada paralleelsete ärimodelite arendamise vahel vajalikku sünergiat (Casadesus-Masanell & Tarziján, 2012) ning puudulikku strateegilist järjepidevust erinevate ärimodelite arendamisel (Lardinois, 2020). Küberturbe sektor, mis on oma olemuselt reaktiivne kohandudes tehnoloogilise arengu ja muutuvate küberohtudega, on seetõttu üsna ettearvamatu ning võib alluda kiiretele muutustele. Riskide maandamiseks ja dünaamilisuse saavutamiseks kasutavad suuremad ettevõtted üha enam ka strateegilisi partnerlusi ning omandavad osalusi väiksemates firmades. Selline tehnoloogia, toodete-teenuste ja ärimodelite mitmekesistamine on näide mitmest paralleelsest ärimudelist, muutustega kohanemisest ning riskide hajutamisest, mis küll sellisel moel on kättesaadav vaid suurema investeerimisvõimekusega ettevõtetele.

Täiendades töö keskset joonist, on ärimodeli arendamise strateegia valikul rõhutatud ettevõtete otsustuskohta, kas jätkata olemasoleva ärimodeli kalibreerimisega ning tuues kiige tasakaalustamise harjutusse kaasa kogu varasem ballast ja elementide konfiguratsioon, või luua nii-öelda puhta kiigena paralleelne või konkureeriv ärimudel, mida ettevõtte peamisest ärimudelist eraldiseisvana saaks efektiivsemalt tasakaalustada. Praktikas jätkavad paljud ettevõtted kahe ärimudeliga, püüdes neid sõltumatuse tagamiseks võimaluse korral eraldada ka eraldiasetsevate meeskondade, väliste partnerite või hargettevõtete kaudu.

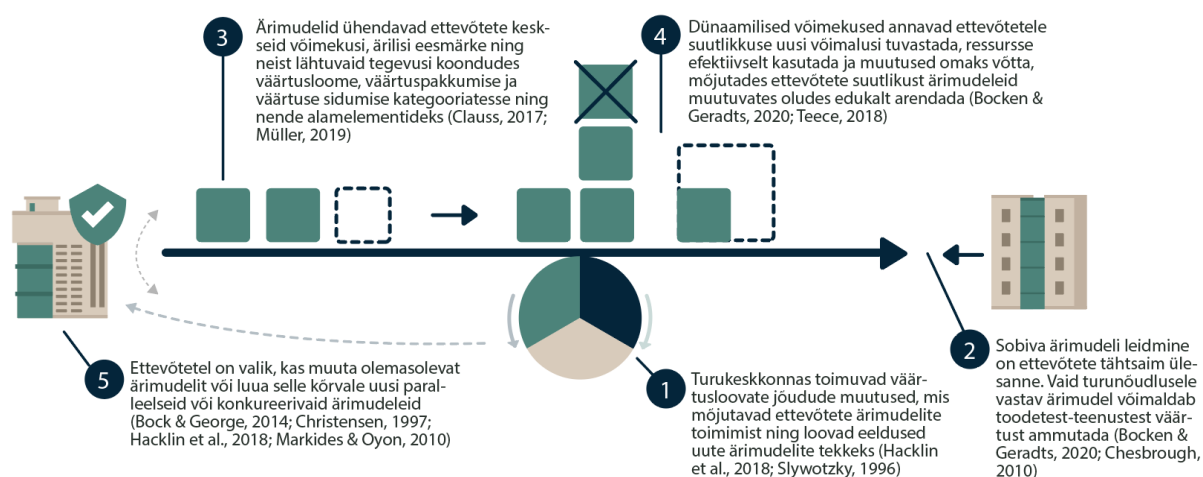


*Joonis 8: Ärimodeli arendamise strateegia valikud. Märkus: Vana konfiguratsiooniga, tasakaalu kaotanud, kuid veel mingil määral töötav ärimudel jääb tagaplaanile ning ettevõtte loob uuele olukorrale paremini vastava ning tuleviku kasvupotentsiaaliga ärimodeli selle kõrvale. Pivoti puhul vana mudeliga enam ei jätkata ning ettevõtte keskendub vaid uuele strateegiale.*

*Allikas: Autori koostatud*

Esimeses peatükis selgitati väärtuse migratsiooni peamisi ilminguid ning nende mõju küberturbe sektori ettevõtetele ning ehitati erinevate teoreetiliste käsitluste najal üles ärimodelite terviklik arendamise mudel. Kuivõrd ärimodeli elementide käsitus on praktikute jaoks tuttavam, võib teoreetilise osa võtmekohtadeks pidada väärtuse migreerumise ja dünaamiliste võimekuste lisamist ärimodeli arendamise käsitlusse. Käesolev töö on püüdnud varasemate analüüside abil selgitada, et kiirete ja ulatuslike muudatuste kontekstis tuleb ärimodeli arendamist käsitleda laiemalt ning taotleda muudatuste juhtimise ajakohasust ja dünaamilisust. Samuti nähtub analüüsist, et ärimodeli arendamise protsess peab olema pidev ja iteratiivne, sest ettevõtete endi kontrollitavate protsesside kõrval mõjutavad ärimodelite sobivust ka ulatuslikud keskkonnast lähtuvad jõud, mis suudavad ka kõige edukamaid ja pikaajalisemaid ärimodeleid tasakaalust välja nihutada.

Teoreetilise käsitluse peatüki kokkuvõtteks on koostatud kokkuvõtlik joonis, mis toob esile selles peatükis käsitletud viis peamist teemablokki, mis on aluseks järgnevale empiirilisele analüüsile Eesti küberturbe sektori ettevõtete hulgas. Teoreetilise peatüki põhiosadest moodustusi intervjuude laiem raamistik ning spetsiifilisemad küsimused (Lisa 1). Teoreetilise osa keskseid mõtteid ja järeldusi on kasutatud ka hilisemas empiirilise analüüsi andmete sünteesis ning soovitude kujundamisel.



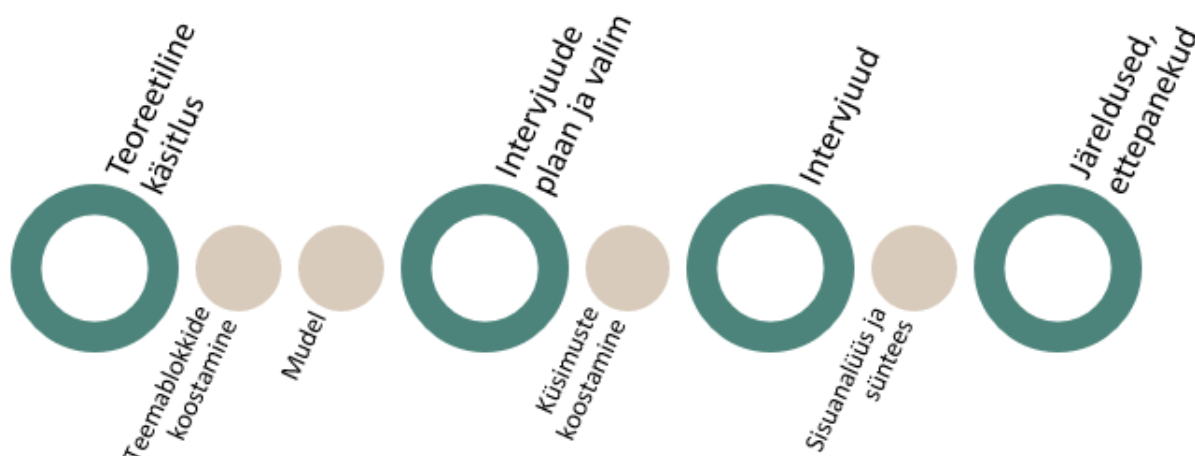
*Joonis 9.* Terviklik ärimodeli arendamise mudel. Märkus: Kiige tasakaalustamise metafoor viitab ettevõtete eesmärgile saavutada turu ootustele vastav ärimodeli ja väärtuspakkumise sobivus, arvestades ka pidevalt väärtusbaasi muutust küberturbe valdkonnas.

*Allikas:* Autori koostatud

## 2. Ärimodelite arengu protsess Eesti küberturbe ettevõtetes

### 2.1. Uurimismetoodika ja valimi tutvustus

Käesoleva peatüki eesmärgiks on analüüsida Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamise praktikaid, et tuvastada eelnevas peatükis esitatud teooriale toetudes olulisi edutegureid ja kitsaskohti ning testida väljapakutud tervikliku ärimodelite arendamise mudeli sobivust valitud sektorile ja sihtgrupile. Analüüsi baasil on esitatud soovitusi fookusega Eesti küberturbe ettevõtete (äriarendus)juhtide sihtgrupile. Esimeses alapeatükis on kirjeldatud uurimisprotsessi ja valitud meetodeid, mis toetavad töö eesmärgini jõudmist.



Joonis 10. Uurimistöö etapid.

Allikas: Autori koostatud.

Uurimistöö empiirilise osa metoodika baseerub kvalitatiivsel andmeanalüüsil ning kasutab avastuslikku metoodikat. Analüüs püüab leida ja selgitada küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamise võtmetegureid piiratud ning sihitud valimi näitel, pöörates seejuures tähelepanu Eesti küberturbe turu kontekstile. Teoreetiliste kontseptsioonide toel on potentsiaali laiendada töö järeldusi ka laiemale valimile. Töö ei kätke endas keskset hüpoteesi ega püüa empiiriliselt tõestada erinevate varasemate teoreetiliste mudelite täpset paikapidavust ning reeglipärasust. Töö teoreetiline raamistik on empiirilist analüüsi raamiv, toetav ning aitab analüüsi käigus avastatud võtmetegureid seostada ka laiemaga valimiga. Töö empiiriline osa analüüsib juhtivate Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamise praktikaid, kuid metoodikaks ei ole valitud rangelt kaasusmeetodit. Töö eesmärgiks on leida sektoriüleseid ühistunnuseid, parimaid praktikaid ja levinumaid barjääre, mitte selgitada detailsemalt mõne konkreetse kaasuse kujunemist. Samuti on töö valim piiritletud ega kata tervet vaadeldavat sektorit representatiivselt. Autor lähtub siinkohal põhimõttest, et kuigi suure valimi pinnalt

tehtud uurimistööd ning mudelid on haakuvad paljude juhtumitega, ei suuda nad ühtegi neist tervikuna selgitada, vähendades analüüsi praktilisi kasutegureid. Töös kasutatud kitsam kvalitatiivne analüüs võimaldab väljapakutud teoreetilist mudelit testida, tugevdada ning selgitada selle rakendatavust ka praktikas. Väiksema valimi pealt tehtud kvalitatiivne uurimus, mis taotleb sidusust praktikaga, koos uurimisdisainist tuleneva õppeprotsessidega, loob head eeldused detailsemaks ning terviklikumaks valdkonna mõistmiseks (Flyvbjerg, 2006).

Käesolev töö on sissejuhatava ning Eesti küberturbe valdkonna ärimudelid kaardistava iseloomuga, andes edasisteks uurimistöödeks suundi nii detailsemaks kaasusanalüüsiks kui ka suuremahulisteks kvantitatiivseteks uuringuteks. Töö avastuslik ja sünteesiv iseloom sobib nii küberturbe valdkonna kui ka ärimodelite arendamise laiemaks uurimiseks ning praktiliste soovitude jagamiseks. Küberturbe sektori näol on tegemist kiiresti muutuva valdkonnaga, kus on korraga näha nii ärimodelite peenhäälestamist kui ka radikaalseid muutuseid. Neis tingimustes, ei pruugi staatilisest mudelist ning varasemate andmete ja uurimuste najal ehitatud hüpoteesidest olla palju kasu vaatlemaks lähituleviku võimalusi. Ka oluliselt suurem valim või teised analüüsimeetodid ei pruugiks tagada täpsemat uurimistulemust, kui ei ole arvestatud kohaliku turu ja valitud ettevõtete tausta konteksti (Flyvbjerg, 2006).

Uurimistöö valimisse kuulus 10 küberturbe eksperti, kes toovad töösse nii oma praeguste ametikohtade ning ettevõtete kogemused, kui ka rikkaliku valdkondliku teadmuse varasematest töökohtadest, projektidest ning seotud organisatsioonidest. Ühtekokku annab intervjueeritavate taust kaudset sisendit kokku ~45 küberturbega seotud organisatsioonist ning ettevõttest nii Eestist kui ka Euroopast. Autori hinnangul on valimi maht piisav, et teha Eesti küberturbe sektori ärimodelite arendamise kohta üldistavaid järeldusi ning tuua välja korduvaid trende. Valimi suurus ei olnud uurimistöö disainis täpselt määratletud, vaid lähtus autori tunnetusest ning käesoleva töö piiritletud mahust. Potentsiaalne valimi maht oli algselt suurem, kuid intervjueeritavate väga kõrge nõusolekuprotsendi ning andmete kogumise küllastuspunkti saavutamise tõttu ei mahtunud kõik kaardistatud eksperdid lõplikusse valimisse. Käesoleva töö valim on kujundatud selliselt, et see pakuks uurimistöö piiratud mahtu arvestades piisavalt laia ning mitmekesise vaate Eesti küberturbe sektorile, kuid samas omaks ka arvestatavat ühisosa üldistavate järelduste ning ettepanekute tegemiseks tervele sektorile. Selline lähenemine rajaneb Flyvbjergi (Bocken & Geradts, 2020) meetodikal, mille kohaselt saab kvalitatiivsete kaasusanalüüsides üldistusvõimet ning informatsiooni kogumise mahtu suurendada läbi teadliku valimi kujundamise, mis ei pea tingimata vastama representatiivsele või juhuvalikule. Töös sai valimi kujundamise juhtprintsiibiks informatsiooni kvaliteedi maksimeerimine ning intervjuudeks valiti eksperdid, kes oma tausta poolest olid võimelised Eesti küberturbe turgu

ning globaalseid trende kõige terviklikumalt analüüsima. Valimi kujundamisel on tuginetud autori valdkondlikule ekspertiisile ning ametialasele tutvusringkonnale. Kontaktide kogumisel ning valimi koostamisel on tuginetud ka lumepalli-meetodile, kus esmased intervjuueeritavad juhatavad autori järgnevatele sobivatele kontaktidele (Guth & Macmillan, 1986).

Lähtudes varasematest akadeemilistest töödest muutuste juhtimisel ning organisatsiooni dünaamikal (Balogun, 2006; Guth & Macmillan, 1986), on valimisse võetud äriarenduse valdkonna keskastmejuhid ning organisatsioonide üldjuhid, juhul kui nad tegelesid ettevõtte ärimudeli arendamisega ka operatiivsel tasandil. Kõikidel juhtudel oli tegemist oma valdkonnas pikalt töötanud ekspertidega, kes olid intervjuu hetkel ka oma rollis omanud vähemalt aastast kogemust. Keskastmejuhtide, täpsemalt äriarenduse-, müügi-, ja strateegiajuhtide kaasamine, annab tööle praktilisema mõõtme ning haakub dünaamiliste võimekuste teemablokiga, võimaldades peegeldada võimalikke ebakõlasid juhtkonnatasandi strateegia ning keskastme tasandi protsesside vahel ja hinnata keskastmejuhtide autonoomsust ning mõju ärimudelite kujundamise protsessides.

Intervjuueeritavate poolt esindatud ettevõtete puhul on jälgitud, et analüüsiga saaksid kaetud erinevad organisatsiooni tüübid, äristrateegiad ning suurused (joonis 11). Valdkonnale iseloomulikult on kõik analüüsis käsitletud ettevõtted suunanud oma äritegevusi rahvusvahelisele turule ning on otseselt mõjutatud globaalsest konkurentsist ning trendidest. Ligi poolte analüüsitavate ettevõtete puhul on tegemist rahvusvahelise grupiga, mille ema- või tütarettevõtted paiknevad ka väljaspool Eestit. Kõikide ettevõtete äriiline fookus on ärit-ärile (B2B) ja ärit-valitsusele (B2G) müügil. Kõik ettevõtted on käibe ja tegevusvaldkondade mõttes kasvufaasis, omades toote-turu sobivust ning tegelemas aktiivselt ja järjepidevalt ka ärimudelite arendamisega. Enamikel analüüsitavatest ettevõtetest on hetkel käsil aktiivne tehnoloogia, toodete ning teenuste arenduse ning valideerimise protsess.

	SUUR	VÄIKE
Tehnoloogia	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Edasimüük	■ ■ ■	-
Konsulteerimine	■ ■ ■ ■ ■	■ ■ ■ ■
Tugi/ökosüsteem	■ ■ ■ ■ ■	■ ■

*Joonis 11.* Empiirilise analüüsi valim, ettevõtete tüübi ja suuruse alusel. Märkus: Tume täpp tähistab intervjuueeritava ametikohta/ettevõtet intervjuu toimumise hetkel ning hele täpp olulisemaid organisatsioone intervjuueeritavate varasemast kogemusest.

*Allikas:* Autori koostatud

Peamise andmete kogumise meetodina on töös kasutatud intervjuusid, sest need annavad ekspertide kogemusest ja teadmistest rikkaliku vaate (Miles & Huberman, 1994). Täpsema meetodina on käesolevas töös valitud pool-struktureeritud intervjuu formaat, mis võimaldab autoril katta kõik teoreetilisest raamistikust tulenevad kategooriad, kuid rakendada ka avastuslikku uurimismeetodit. Avatud küsimused andsid intervjuueeritavatele võimaluse oma seisukohti põhjendada ning argumenteerida ning seostada vastuseid laiemas kontekstis ja ka oma varasema kogemusega. Intervjuude küsimused koostati teoreetilise käsitluse järgselt. Teoreetilisest peatükist tekkinud kontseptsioon jaotati intervjuu mõtteliselt viide teemablokki, kattes kõik uurimistöö fookuses olnud ärimudeli arendamise elemendid. Lisaks kuulusid intervjuude hulka ka sissejuhatavad, raamivad ja kokkuvõtvad küsimused (Lisa 1).

Kõik intervjuud viidi läbi perioodil jaanuar-veebruar 2021 nii füüsiliste kohtumiste kui ka videokõnede teel. Ligi pooltel juhtudel sai intervjuu plaan koos üldsõnaliste küsimuste näidetega saadetud intervjuueeritavale ette. Keskmine intervjuude kestvus oli ~62 minutit, varieerudes 45 ja 77 minuti vahel. Intervjuud kulgesid vabas ja vahetus õhkkonnas ja olid pigem intervjuu kava järgivad avastuslikud vestlused. Kõikidele intervjuueeritavatele pakuti anonüümsust nii nende enda kui ka nende esindatava organisatsiooni osas. Intervjuud transkribeeriti esmalt spetsiaaltarkvaraga (Alumäe et al., 2019) ning seejärel toimetati autori poolt. Andmete kogumise tulemusena tekkis tehtud intervjuudest kokku 168 lk transkriptsioone (Times New Roman teksti suurusega 12 ja 1,5 reavahe). Intervjuude transkriptsioonid ei kuulu konfidentsiaalsuse tõttu magistritöö lisade hulka. Töös on intervjuudest otseselt välja toodud valitud tsitaate. Intervjuude helifailid, transkriptsioonid ja autori märkmed olid aluseks hilisemale andmeanalüüsile. Autorit üllatas positiivselt intervjuueeritavate avatus ja otsekoheus, samuti ka soovitude praktilisus. Kokkuvõttes võib autori hinnangul pidada kogutud andmeid kvaliteetseteks ja uurimisülesandeid toetavateks.

Lähtuvalt töö eesmärkidest, ei anna autor hinnanguid valimi organisatsioonidele eraldi, vaid Eesti küberturbe sektorile tervikuna. Töö analüütiline osa keskendub andmetest tekkinud mustritele ning võrdleb erinevaid intervjuudest kogutud andmeid teemablokkide kaupa kasutades kvalitatiivse kontentanalüüsi meetodeid. Täpsema analüüsi ja sünteesi saavutamiseks on autor loonud teoreetilise osaga ühilduva kodeerimise süsteemi ning jaganud andmed erinevatesse põhi- ja alamkategooriatesse. Kodeerimisel on eeskujuks võetud Hacklin et al. (2014) meetodika ja kategooriad ning täiendatud neid käesoleva töö raames kogutud andmetest lähtuvalt. Autor on loonud kolmeastmelise struktuuri, mis hargneb teoreetiliste peatüki põhielementidega kattuvatest teemablokkidest peamiste alamkategooriateni ning sealt intervjuudest tuvastatud mõtete/teesideni. Lähtudes töö eesmärkidest ja uurimisdisainist, on

läbi kodeerimise esile tõstetud need andmed, mil olid a) teoreetilise osaga väga hea kattuvus, b) mis olid läbi mitmete intervjuude korduvad ning c) mis olid autori hinnangul küberturbe ärimodelite arendamise juures määrava rolliga. Järgnevas alapeatükis esitatud tabelites on iga koodi taha märgitud ka haakuva vastuse andnud intervjuu tähis. Esmane kodeerimise süsteem lähtus otseselt intervjuude küsimustest ehk omakorda teoreetilise peatüki põhikategooriatest. Andmete kogumise käigus selgus, et avastusliku meetodi raames tekkis andmetes suurem variatiivsus ning see tingis uute alamkategooriate loomise vajaduse. Lähtudes Brooks & King (2020) soovitusel kvalitatiivsete andmete korrastamisest ning analüüsimisest, on töö käigus esialgselt kodeerimise süsteemi kogutud andmete põhjal pidevalt täiustatud ja kitsendatud. Autor on püüdnud töö hoomatuse eesmärgil limiteerida alamkategooriate ning esiletõstetud mõtete hulka. Töö lõpptulemusena on esile toodud viis teemablokki, mis jagunevad 22 kategooriaks ning need omakorda 75 teesiks. Kõige olulisemate teeside mõtteid on omakorda laiendatud intervjuudest võetud tsitaatidega.

## **2.2. Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite arengu analüüsi tulemused**

Käesolevas alapeatükis on esitatud kvalitatiivse analüüsi tulemused lähtuvalt teoreetilisest raamistikust. Analüüs on jaotatud viide teemablokki: 1) Eesti küberturbe keskkond ja toote-turu sobivus, 2) väärtuse migreerumine, 3) ärimodeli elemendid, 4) dünaamilised võimekused ja 5) ärimodeli arendamise strateegia. Iga teemablokk avab analüüsi peamisi leide, ning teeb kooskõlas teoreetilise raamistikuga ning empiirilise analüüsiga praktilisi soovitusi Eesti küberturbe ettevõtetele edaspidiseks ärimodelite arendamiseks. Alapeatüki lõpus on tulemused ja järeldused koondatud kokkuvõtlikku tabelisse.

Käesoleva magistritöö peamiste argumentide toetuseks on võimaluse korral toodud välja kattuvusi varasematest analüüsides ja raportitest (Jung, 2020; MKM, 2019a; Põldre, 2020; TalTech, 2019a, 2019b; Vaks, 2018). Siiski, erineb käesolev töö toetavatest valdkondlikest uuringutest peamiselt seetõttu, et lähtub eelkõige erasektori, Eesti küberturbe ettevõtete, perspektiivist ning käsitleb riigi poliitikate, strateegiate ja tegevuste mõju pigem toetava ja keskkonda kujundava faktorina, mitte keskse ökosüsteemi mõjutava elemendina. Kuigi töö järeldustes ja soovitustes on viiteid ka era- ja avaliku sektori koostöö tugevdamisele ning koosmõjudele, lähtub autor põhimõttest, et Eesti küberturbe sektori ettevõtted peavad ärimodelite arendamisel suurendama sõltumatust Eesti riigi otsesest toest ja kuvandist, vaatama rohkem rahvusvaheliste ärimodelite ja partnerite poole ning kõnetama aktiivsemalt ka avaliku sektori väliseid kliendigruppe. Võrreldes mitmete haakuvate analüüsidega, on seetõttu pööratud riigi strateegiatele ning aktiivsele tööstuspoliitikale väiksemat tähelepanu.

1. KESKKOND JA TTS	
Kategooria	Esiletõusvad ja korduvad mõtted
<i>Eesti keskkond</i>	Vähe suurkliente, suur riigisektori mõju (V4, V5, V8) Madal küberturbe tase, aga kõrge teadlikkus (V6, V8) Info varjatus, avalikult kaubeldavate ettevõtete vähesus (V8)
<i>Riigi kuvand ja roll</i>	Riikliku kuvandi positiivne mõju küberturbe sektorile (V1, V4, V5, V8) Riiklik kuvand on suurem kui sisu (V5, V8, V9) Riik ei arenda ökosüsteemi, pärsib uusi ärimudeleid (V1, V5, V7, V8)
<i>Ettevõtted/ konkurents</i>	Turvalised tooted, mitte turvatooted (V1, V3, V5, V6) Idufirmad toovad muutuse äriarenduse kultuuris (V2, V4, V8) Tehnoloogial ja mainel oluline kaal (V4, V5) Tihedamas konkurentsias raskem eristuda ja innoveerida kui varem (V7)
<i>Kliendid</i>	Madal teadlikkus, vanad mõttemallid (V1, V2, V3, V4, V7, V8, V9) Käivitajad on intsidendid, digitaliseerumine ja äririskid (V7, V8) Integreeritud lähenemine ja juhtkonna tugi küberturbele kasvab (V6)
<i>Toote-turu sobivus, ärimudelid</i>	Olemasolev TTS (V1, V2, V3, V6, V7, V8, V9) Tehnoloogiakeskne TTS (V1, V4, V6, V8) Ettevaatlikkus, peenhäälestamine, aktiivne loidus (V2, V5, V8) Korratavuse tõestamine ärimodeli fookuses (V1, V5, V9)

Tabel 3. Analüüsi tulemused: Eesti küberturbe turu keskkond ja ettevõtete toote-turu sobivus.

Allikas: Autori koostatud.

Kõik käesolevas analüüsis käsitletud küberturbe valdkonnas tegutsevad ettevõtted on rahvusvahelise haardega, kuid tegutsevad suuremal või vähesemal määral ka Eesti turul. Kohalikku turgu, ärilist ökosüsteemi aga ka Eesti rahvusvahelist brändi tajutakse tehnoloogia- ja ärimodelite arendamisel olulisena. Siiski töid kohalikule turule rohkem keskenduvad intervjuueeritavad välja, et Eesti turul napib suuremaid ja komplekssemaid kliente, kes oleksid nii tehnoloogia kui ka ärimodelite arendamise osas vajalikeks arenduspartneriteks ning tugevateks referentsideks saavutamaks edu ka välisurgudel. Analüüs tuvastas, et Eesti avalikul sektoril on võtmekliendina väga oluline roll küberturbe tehnoloogiate, toodete ja teenuste arendamisel, kuid selline domineeriv positsioon võib olla uute ning rahvusvaheliselt konkurentsivõimeliste ärimodelite arendamist pärssiv. Riik on Eesti juhtivatele küberturbe ettevõttele olnud hea ja stabiilne partner, kuid ei ole intervjuueeritavate hinnangul teadlikult toetanud laiema ökosüsteemi arengut ning uute ärimodelite loomist ning juurutamist. Samadele kitsaskohtadele viitav TalTechi (2019b) analüüs on ühe põhjusena välja toonud küberturbe projektide ja strateegiate koordinaatorite puuduse, kes valdkonnas suuremat sidusust tekitaks. Läbi tihedate suhete, digi ja küberturbe teemadega tegelevate katusorganisatsioonide (EISA, ITL) ja muude initsiatiivide, saab siin saada erasektoril olla jätkuv proaktiivne ja toetav roll, mis ühtlasi loob võimalusi riiklikke arengukavasid, strateegiaid ja projekte suunata.



*„Me oleme oma äriarenduses saanud Eestilt palju abi. Nii otsesest kliendisuhtest, aga ka üldiselt e-Eesti brändist kui juhtivast maailma digiriigist. Suur osa meie esmasest müügist ja äriarendusest sõltub sellest.“ (Vastaja/intervjuu (V) 1)*

*Eesti ettevõtete jaoks on riik väga tähtis klient. Annab palju võimalusi aga ei ole kliendina paindlik katsetamaks ja toetamaks uudsemaid ärimudelid ja tehnoloogiaid.“ (V7)*

*Riik ei tegele teadlikult sektori arendamisega, ei ole tõsine partner vaid pelgalt klient. Ei planeeri raha, ei planeeri arendusi, ei tööta kogukonnaga. Tihti liukatakse võtmehanked mugavusest ja harjumusest lihtsalt [varasemale partnerile].“ (V8)*

Intervjueeritavad valdavalt kinnitavad Eesti e-riigi ja sealhulgas küberturbe kõrget mainet ja nähtavust rahvusvahelisel tasandil, kuid leetakse, et see kuvand on tihtilugu suurem kui sisu. Sarnastele järeldustele on jõudnud ka teised Eesti ülikoolides kaitstud küberturbe alased magistritööd ning riiklikud analüüsid (Jung, 2020; Pöldre, 2020; TalTech, 2019b; Vaks, 2018). Analüüsist järeldub, et nii Eesti avalikus- kui ka erasektoris kehtib tõsiasi, et kuigi üldine teadlikkus küberturbest on keskmisest kõrgem, ei ole sisuline tegelik tase kiita. Autori hinnangul peitub siin oht Eesti küberturbe ettevõtete ärimudelite arendamisele, milles riiklikul kaubamärgil on olnud ühe keskse turundusmeetmena tugev mõju. Eesti sisulist mahajäämust kriitiliste süsteemide turbes ning sellest lähtuvat turvalisusele baseeruva e-riigi narratiivi potentsiaalset nõrgenemist, võib näha kohalike ettevõtete jaoks ohuna, mis avaldataks olulist mõju ettevõtete ekspordivõimekusele. Samadele ohtudele on varasemalt viidanud ka TalTechi analüüs Eesti küberturbe sektori tööstuspoliitikatest (TalTech, 2019b).

*„Eesti [küberturbe sektori] rahvusvaheline kuvand on märkimisväärselt suurem kui sisu. Pigem diplomaatia kui ettevõtted ja lahendused.“ (V9)*

*„Eesti hea maine tuleb inimestest, Ilves ja Klaar moodustavad kahepeale nii 50% [Eesti mainest], siis on ka legendid riigi vastastest küberrünnetest ja meie tuntud õppused nagu Locked Shields. Pisut ka NATO küberkaitsekeskus, EU-LISA peakontor, jne. Otseselt Eesti küberturbe tooteid ja tehnoloogiaid palju areenile lennanud ei ole. (V5)*

*“Sisemiselt vaadates on ka Eesti riik haavatav. Üritatakse müüa nagu me oleks hull e-riik aga ma ei näe et sisu järgi tuleks. [...] Ka suur erasektor on väga halvas seisus Eestis. Ta on katastroofilises seisus paljudel juhtudel.” (V8)*

Eesti küberturbe ettevõtteid ning konkurentsituatsiooni kommenteerides toonitati intervjuudes, et enamik selles sektoris toimetavaid ettevõtteid ei ole rangelt võttes küberturbe fookusega, vaid on pigem arendamas tooteid-teenuseid-tehnoloogiaid, mil on tugev ja läbiv küberturvalisuse aspekt. Lisaks riiklikule mainele, peitub Eesti ettevõtete peamine

konkurentsieelis tugevas tehnoloogias, lõimturbe printsiipides ning avaliku sektori müügifookuses, mis on vorminud Eesti küberturbe ettevõtete tehnoloogiakeskseid väärtuspakkumisi ja ärimudeleid. Siiski usutakse, et lähiaastail hakkavad väljakujunenud liidrite kõrval tooni andma ka iduettevõtted, kes toovad uudsemaid ning kitsendatud lähenemisi nii tehnoloogiatele kui ka ärimudelitele. Lisaks konkurentidele mõjutavad Eesti ettevõtete ärimodelite arendamist olulisel määral ka kliendid, kes on küberturbe toodete ja teenuste tarbimisel ettevaatlikud või isegi tagurlikud. Peamiste barjääradena töid intervjueeritavad välja küberturbe alatahtsustamist või laiemat seostamatust äriprotsessidega, väikeseid ning IT-üldkuludega segunevaid eelarveid, harjumuspäraste meetodite ja toodete eelistamist, ning üldist madalat huvi tegeleda küberturbe arendamisega ennetavalt ja strateegiliselt.

*„Paljude klientide teadlikkus küberturbest on endiselt madal. Seda ei nähta veel olulise investeeringuna, jäetakse lihtsalt IT-osakonna tööks. Proovitakse kärpida, mängitakse hindadega. [...] Trahve kardetakse, ründeid kardetakse. Aga isegi kui „välk“ lööb väga lähedale, ei ole see piisav, et hakataks enda küberturbe taset tõstma.“ (V7)*

*„Küberturbes tehakse investeeringuid ka lihtsalt „linnukese“ pärast, pingete maandamiseks või aktiivsuse näitamiseks kui on mingi suurem andmeleke või süsteemi väärkasutus hiljuti toimunud.“ (V3)*

Sellised järeldused kattuvad hästi ka Pöldre (2020) analüüsiga Eesti tervishoiu sektori küberturbe praktikatest ning hiljutiste Eesti erasektori fookusega uuringutega. Näiteks septembris 2020 avaldatud KPMG CIO uuringu kohaselt on märgata Eesti ettevõtete küberturbe teadlikkuse ja eelarvete märgatavat kasvu, milles on mänginud suurt rolli kiirenev digitaliseerumine aga ka nähtavamad küberohud nii Eesti avalikus- kui ka erasektoris. KPMG hindab, et 2021. aastal on muutused veelgi kiirenevad ning vajadus tugevdada organisatsioonide ja ettevõtete küberturbe võimekust on kasvav, luues valdkonnas tegutsevate ettevõtete jaoks uusi ärivõimalusi. (Mühlberg, 2021) Küberturbe sektori klientide teadlikkust ilmestab ka 2020. aasta lõpul Turu-uuringute AS-i poolt läbi viidud uuring, millest selgub, et 75% Eesti ettevõtetest peab oma küberturvalisuse taset heaks või väga heaks, samas kui tegelikkuses on enamusel tagatud vaid elementaarne turvalisus. Uuringu kohaselt ei tegele 37% küsitletud Eesti ettevõtetes IT-turvalisuse teemaga otseselt keegi ning ei kasutata ka väliseid partnereid, kuid 55% ettevõtetest on viimase 12 kuu jooksul kokku puutunud reaalse ohuolukordadega. (Kaljundi, 2021) Eesti küberturbe ettevõtetele tähendavad sellised trendid tõenäoliselt tulevikus kasvavat koduturgu, aga ka vajadust leida uusi klientide muutuvaid vajadusi ning lisanduvaid kliendigruppe kõnetavaid ärimudeleid. Kuigi täna hindavad enamik

intervjueeritavatest oma toote-turu sobivust heaks ning ärimudeleid asjakohasteks, tunnistatakse, et laiemaks turu katmiseks on senine väärtuspakkumine olnud liiga tehnoloogiakeskne, suurtliendi spetsiifiline ning individuaalne. Lähitulevikus nähakse vajadust edendada teenusmodelite arendust ning leida standardiseeritumaid lahendusi korratavuse suurendamiseks ning kiiremaks teostamiseks.

Teemabloki kokkuvõtteks võib öelda, et Eesti küberturbe ettevõtted toimetavad keskkonnas, mis on olnud oma küberturbe teadlikkuse ja maine poolest äriarendust toetav, kuid koduturu piiratus ning avaliku sektori kesksus seab olulisi piiranguid ärimodelite edasisele arendamisele. Teemablokist lähtuvad soovituselised Eesti küberturbe ettevõtetele:

- Veena – töötada aktiivselt riigi ja teiste võtmeklientidega ka uute ärimodelite ning küberturbe lahenduse usaldamise, katsetamise ja eelistamise suunal; panustada teenus- ja ärimodelite kujundamise eesmärgil riiklikesse arengukavadesse ja digipoliitikatesse.
- Jätka – lõimturvalisuse ja nullusaldus printsiibil loodud IT-lahenduste loomine ning e-riigi kogemusest tulenevate teenuste arendamine on Eesti ettevõtetele jätkusuutlikum ja sobivam strateegia kui keskendumine spetsiifilistele turbelahendustele.
- Toeta – pakkuda kliendile igakülgset abi (sh tehniline, teenuse arhitektuur, juriidiline), visiooni ja terviklikumaid küberturbe teekaarte, aitamaks neil liikuda oma küberturbe protsessides tuttavalt tehnoloogialt uuemate toodete ja teenusteni.

2. VÄÄRTUSE MIGREERUMINE	
Kategooria	Esiletõusvad ja korduvad mõtted
<i>Domineerivad trendid</i>	<p>Teenusepõhiste ärimodelite kasv (V2, V3, V4, V8, V9)</p> <p>Pilveplatvormide ja suurfirmade mõjud (V2, V4, V5, V8, V9)</p> <p>Uued regulatsioonid, standardid, nõuded (V1, V3, V5, V6, V7)</p> <p>Intsidendid, realiseerunud küberohud (V1, V3, V7, V8)</p> <p>Digitaalse suveräänsuse poliitika (V5, V6, V9)</p> <p>Turbepimeetri nihkumine andmetele ja inimestele (V1, V6, V8)</p> <p>IT-teenused ja küberteenused ühinemas (V3, V6, V9)</p> <p>Koroonakriis ja kodukontor (V2, V3, V8)</p> <p>AI ja suurandmed (V6, V9)</p>

Tabel 4. Analüüsi tulemused: Väärtuse migreerumine.

Allikas: Autori koostatud.

Kõik intervjueeritud ettevõtted kinnitavad, et nii kohalikku kui ka rahvusvahelist küberturbe valdkonda mõjutavad tugevad trendid ning lähiaastail on suur võimalus olulisteks niheteks domineerivates praktikates, tehnoloogiates ja ärimudelites. See tõdemus kinnitab töö

keskset soovitusi läheneda küberturbe ärimudelite arendamisele terviklikult ja järjepidevalt, lülitades praktikasse ka väärtuse migreerumise analüüs, et tuvastada olemasolevaid ärimodelid mõjutavaid ning uusi võimalusi loovaid trende varakult. Intervjuudes toonitati enim klientide kasvavat nõudlust teenustepõhiste ärimudelite järele, mis näitavad kiiret kasvu erasektoris, aga on sisse murdmas ka avalikku sektorisse. Tegemist on ühe tugevaima väärtuse migratsiooni ilminguga Eesti ettevõtete jaoks, mil on otsesed mõjud toimivate ärimudelite jätkusuutlikkusele. Eesti küberturbe sektori ettevõtted näevad, et isegi kui nende väärtuspakkumise tehnoloogiline baas jääb samaks, on vaja lähiaastail arendada oma toodete kiiremat ning standardsemat implementeerimist ning paindlikumaid kliendisuhteid. Neile trendidele vastavate ärimudelite väljatöötamisse tuleb senisest enam kaasata ka olemasolevaid võtmekliente ja -partnereid, sealhulgas ka Eesti avalikku sektorit.

*„Meie ettevõtte on teinud tehnoloogiaga imelisi asju, aga peamiselt ainult tehnoloogiaga, mitte tingimata toodetega mida turg ootab. Minu viimaste aastate fookus on olnud võtta see imeline tehnoloogia ning muuta see toodeteks ja teenusteks mida saab müüa.“ (V1)*

*„Umbes 5 aastat tagasi hakkas vaikselt ilmnema trend, kaasa arvatud Eestis, et osa ettevõtetest ei taha enam osta karbitooteid, vaid teenust. Siis hakkasid ettevõtted reageerima ja vaatama rohkem infoturbe protsessidele laiemalt.“ (V3)*

*„Küberturbe turul toimub agressiivne teenusemudelile üleminek. Maksa-kui-tarbid ja tarkvara-kui-teenus (SaaS) mudelid kasvavad kiiresti, karbitooted surevad vaikselt.“ (V2)*

Teenusmodelite kasvu oluliseks faktoriks peetakse pilveplatvormide mõju. Baastaristu nii teenuste pakkumiseks kui ka klientide süsteemide käitlemiseks on muutumas kõikjal pilvepõhiseks, muutes paindlikumaks ka muude IT-teenuste, sealhulgas küberturbe lahenduste tarbimist. Eesti ettevõtted tunnetavad, et juhtivad pilveplatvormid (Microsoft Azure, Amazon Web Services, Google Cloud jt) investeerimas jõuliselt oma platvormiteenuste arendusse, konkureerides üha enam küberturbe ettevõtete tänaste ärimudelitega ning turgudel, sealhulgas ka Eesti avaliku ning erasektori turul. Analüüs näib kinnitavat teoreetilises osas tutvustatud mõtet, et valdkonna konvergens ja uute oluliste konkurentide lisandumine kiirendab väärtuse migratsiooni ning võib muuta väljakujunenud väärtusahelaid ja ärimudeleid. Intervjueeritavate hinnangul on globaalsed teenusepakkujad suuremahulise kliendiportfelli ja andmete hulga tõttu neist paremas positsioonis arendamiseks ka järgmise tehnoloogilise laine keskseid lahendusi - tehisintellekti ja suurandmete põhiseid tooteid ja teenuseid, süvendades muutusi tulevikus.

*„Muud ei kuule praegu kui pilv - kuid turg ei võta veel kõike vastu. [...] Aga partnerite lisandväärtus väheneb, tarnijad saavad teenusmudeli ja pilve abil katta kliendi vajadusi ka kaugemalt ja paindlikumalt kui [edasimüügi] partnerid. Kui partnerid ei tule kaasa, siis nad lõigatakse välja.“ (V2)*

*„Pilv on väga äge, loob meile võimalusi. Meie tehnoloogia ei olnud küll algul mõeldud selle jaoks, aga tuli välja, et on väga hea ja sobiv selleks, et pilvest andmeid efektiivsemalt analüüsida. See võib olla meie jaoks game-changer.“ (V9)*

Oluliseks väliseks muutujaks küberturbe valdkonnas peetakse regulatsioone, mis kitsamalt kujundavad läbi uute nõuete klientide küberturbe praktikaid, kuid laiemalt mõjutavad uute jõujoonte kujunemist terves sektoris. Lähtuvalt Eesti positsioonist ning küberturbe sektori mainest, näevad eelkõige tehnoloogiaarendusega tegelevad ettevõtted enda ärimudelitele ning tehnoloogiatele toetust Euroopa Liidu digitaalse suveräänsuse poliitikast aga ka jätkuvalt kõrgeima tasemega Euroopa küberturbe ja andmekaitse regulatsioonidest. Siiski, Euroopa dimensiooni väärtust mainivad vaid üksikud intervjuueeritavad ning nii otsest kasu kui e-Eesti brändist, ei ole sellest veel keegi saanud.

*„Digitaalse suveräänsuse poliitika püüab luua olukorda, et Euroopa andmed ja süsteemid oleksid turvalised aga ka turvatud eurooplaste poolt. Seda on tänaseks juba raske saavutada infra[struktuuri] ja riistvara tasemel, aga meie suur võimalus on ehitada Euroopa tehnoloogiate põhiseid tarkvarakihte.“ (V6)*

*„Meie ettevõtetel on täna hea võimalus astuda Eesti e-riigi brändist samm edasi ning haakida end tugevamalt Euroopa põhiste tehnoloogiate narratiivi külge. Sellel saab olema järgnevatel aastatel tugev poliitiline tugi. (V5)*

*„Me oleme mitte-Ameerika ettevõtte. See on tähtis sakslaste jaoks.“ (V9)*

Analüüsis leidsid olulise väärtuse migreerumise aspektina kinnitust klientide muutuvad hoiakud küberturbesse, kuigi nende muutuste ulatus erineb veel oluliselt kliendigruppide ja sektorite lõikes. Muutuste katalüsaatoritena nähakse eelkõige üha ulatuslikemaid ja nähtavamaid küberründeid, mille valguses on hakatud klientide poolt teravamalt tajuma ka küberohtude laiemat spektrit ning vajadust käsitleda küberturvet kui organisatsiooni läbivat strateegilist põhimõtet. Ettevõtted tajuvad, et küberturbest, kui varasemalt pelgalt IT-teemast, on saamas läbiv strateegiline ärielement, mille riskihaldus on tihedalt seotud organisatsiooni erinevate protsessidega. Kliendid on üha enam valmis küberturbesse investeerima ka ennetavalt, kuid see hoiak ei ole veel turul domineeriv. Ettevõtete hinnangul on klientide

poolelt alles kasvamas valmisolek kaasata strateegiliste riskide kaardistamisse ning maandamisse ka organisatsiooni väliseid küberturbe partnereid, võtma kasutusele uusi protsesse ning juurutama uusi tööriistu ja teenuseid.

*„Ma ei usu, et küberturve eksisteerib kui eraldi kategooria. Turbega peab tegelema ettevõttes läbivalt. [...] Kuniks küberturbe on IT-osakonna teema, jäävad ka lahendused liiga tehniliseks, piiratuks ja traditsioonilisteks.“ (V6)*

*„Klientide teadlikkus küberturbest on endiselt madal. Seda ei nähta veel olulise investeeringuna, jäetakse tihti IT-osakonna tööks, proovitakse kärpida, mängitakse hindadega. (V7)*

*Teeme globaalseid tippjuhtide ja IT-juhtide uuringuid ja küberi risk on olnud viimastel aastatel stabiilselt top kolmes, kui mitte päris esimene. Globaalsetel ettevõtetel on see taju olemas, aga seda ei saa veel üheselt tuua Eestisse üle.“ (V8)*

Autori hinnangul tuvastab empiiriline analüüs tugeva kattuvuse võrreldavate sektorite väärtuse migratsiooni mõjutavate trendide osas ning annab kinnitust Eesti küberturbe ettevõtete adekvaatsest tajust ning valmisolekust neile reageerida. Ettevõtted tunnetavad, et lähiaastail suureneb keskkonnast tulenevate ohtude ning klientide tajuga seotud muutuste kiirus ja ulatus. Tehnoloogiaarenduse kesksed ettevõtted näevad seeläbi väärtuse väljavoolu baastehnoloogia ja taristupõhistest valdkondadest ning teenustele orienteeritud ettevõtted tajuvad pigem aktiivset väärtuse sissevoolu uute kliendigruppide ja paindlike ärimodelite näol. Stabiilset keskkonda tajuvad järgmisel aastatel need küberturbe ettevõtted, kes on orienteeritud suurtele klientidele, sealhulgas avalikule sektorile ning kel on turule pakkuda tugevad ja standardiseeritud tooted. Siiski, kõik intervjuueeritavad ettevõtted tajuvad muutuste tsüklite lühenemist ning peavad vajalikuks domineerivatele trendidele reageerida, nähes neis nii ohte kui ka võimalusi oma ärimodelite arendamisel. Olulisemate väärtuse migreerumist mõjutavate teguritena tuvastas analüüs uued tehnoloogiad, sisenemisbarjääride langemise ning vahetamiskulude languse – mis kõik on omakorda otseselt seostatavad pilvetehnoloogiate võidukäiguga.

Valdavalt leiavad ettevõtted, et nad on nii kohaliku tasandi kui ka globaalsete konkurentidega võrreldes heas lähtepositsioonis, saavad muutustega kohanemisel ära kasutada oma seniseid eeliseid ning reageerida väärtuse migreerumisele õigeaegselt. Praktilisest küljest nähakse, et Eesti ekspertide hea võrgustatus, ettevõtete kõrge tehnoloogiline tase ning Eesti digiriigi jätkuvalt eesrindlik maine küberturbe valdkonnas loovad head võimalused mitte ainult muutuste õigeaegseks tajumiseks, vaid ka aktiivseks kujundamiseks. Ettevõtted usuvad, et siinses teemablokis käsitletud muutused pigem tugevdavad Eesti ettevõtete sissetöötatud mudeleid ja tänaseid positsioone lähitulevikus. Siiski peetakse oluliseks aktiivset, avatud ja

paindlikku hoiakut globaalsete trendide osas, mis viitab ettevõtete selgele tahtele olemasolevate ärimodelite korrigeerimiseks ja kaasajatamiseks. Teemablokist lähtuvad soovitusel Eesti küberturbe ettevõtetele:

- Kujunda – kasutada ära Eesti jätkuvalt kõrget mainet ning võimekust küberdiplomaatias ja laialdaseid ja kiireid erasektori kaasumise võimalusi, et väärtuse migratsiooni rahvusvahelisel tasemel varakult tunnetada ning juhtida.
- Laienda – pöörata äriarenduses ja müügis e-Eesti kontseptsiooni kõrval rohkem rõhku usaldusväärse Euroopa-põhise tehnoloogia narratiivile, et leida tugevnevas digitaalse suveräänsuse poliitikas uusi ärivõimalusi.
- Kaasu – otsida koostööd juhtivate pilveplatvormide ja teenusepakkujatega, et domineerivast trendist osa saada ja juhtivaid pilvelahendusi Eesti varasemate kogemuste pealt (lõimturvalisuse tehnoloogiatega) tugevdada.

3. ÄRIMUDELITE ELEMENDID	
Kategooria	Esiletõusvad ja korduvad mõtted
<i>Pakkumised/tooted</i>	Väärtuspakkumise kaasajastamine (V1, V3, V4, V6, V7, V8, V9) Areng tehnoloogialt toodete ja teenusteni (V1, V3, V5, V9) Tooteportfelli kitsendamine (V2, V3, V7, V9) Pidev tehnoloogiaarendus ja teadustöö (V1, V5, V9)
<i>Kliendisuhted</i>	Klientide harimine, pikk müügitsükkel (V1, V2, V3, V8, V9) Põhiäri(st) toetavad/lähtuvad teenused (V1, V2, V3, V6, V7, V8)
<i>Partnerid</i>	Partnerid toovad/võimaldavad uusi ärimudelid (V1, V2, V3, V4, V5, V8, V9) Koostöö suurte platvormide ja tootjatega (V1, V2, V3, V4, V8) Koostöö väikeste spetsialiseerunud ettevõtetega (V4, V5, V8) Strateegilised investeeringud ja liitumised (V3, V7, V8) Teaduskoostöö ja-projektid (V1, V5)
<i>Inimressurss</i>	Meeskonna laiendamine ja harimine (V2, V3, V5, V8) Kogemusega võtmetöötajad (V5, V6, V8, V9) Kvalifitseeritud tööjõu puudus (V7, V8, V9)
<i>Tehnoloogiline ressurss</i>	Enda võtmetehnoloogiad (V1, V5, V9)
<i>Kanalid</i>	Konsultatsioon müügi oluline osa (V1, V2, V3, V6, V7, V8, V9) Müük läbi arendajate/tehniliste juhtide (V1, V5, V9) Partnerite piiratus/surve müügis (V2, V3, V9) Mõõdetud ja strateegiline turundus (V1, V9) Personaliseerimine, lokaliseerimine (V1, V6)
<i>Protsessid</i>	Äriintelligents, uuringud (V1, V5)
<i>Segmendid ja turud</i>	Avaliku/reguleeritud sektori fookus (V1, V5) Sisenemine turvalisele aga valele turule (V9) Uus ärimudel avab uued segmendid (V9)
<i>Tulumudel</i>	Kuumaksupõhised mudelid (V2, V9) Väärtuse hinnastamine, hinnastamise läbipaistmatus (V1, V5)

Tabel 5. Analüüsi tulemused: Ärimodeli elemendid.

Allikas: Autori koostatud.

Ärimudeli elementide näol on tegemist kategooriaga, mis seostub enim ettevõtete praktiliste ja operatiivsete protsessidega ärimudeli arendamisel. Käesolev töö kinnitab näiteks Mülleri (2019) analüüsist ilmnenu mustrit, et enim tähelepanu saavad 1) väärtuspakkumise kaasajastamine läbi toote- ja teenusearenduse; 2) partnerite kaasamine; 3) võtmeressursside tagamine ning 4) kliendisuhted. Ettevõtted kinnitavad aktiivset tööd ärimudelite arendamise vallas, viidates, et nende praeguste pakkumiste tehnoloogiline baas on asjakohane, kuid konkurentsivõime suurendamiseks tuleb mõelda väärtuspakkumisest terviklikumalt. Sama järeldust on varasemalt rõhutatud ka TalTech'i (2019a) analüüsis Eesti küberturbe sektori ettevõtete teadus- ja arendustegevuse uuringus. Tehnoloogiakesksete ettevõtete strateegias on seetõttu tuvastatav pidev edasiliikumine tehnoloogialt toodeteni ning sealt teenustele, jätkates siiski ka teadus- ja arendusprojektidega uute baastehnoloogia rakenduste leidmiseks. Edasimüüjad ja teenusettevõtted keskenduvad aga eelkõige oma väärtuspakkumise standardiseerimisele ja tooteportfellide kitsendamisele ja ajakohastamisele.

*„Kliendid ei vaja vaid tehnoloogiat, vaid palju laiemat väärtuspakkumist selle ümber. Nii püüamegi viimastel aastatel ehitada oma põhitoodete ümber seotud ja terviklikku paketti. (V1)*

*„Me arendame kõrvale pigem toetavaid teenuseid, et meil oleks rohkem paindlikkust, suudaksime klienti laiemalt kõnetada, ja seeläbi pikemalt kliendisuhet hoida.“ (V8)*

*Eestis on asjad pisut valesti. Liiga palju tehakse kliendi järgi. Oled küll loonud standardiseeritud teenusmudeli, aga annad kliendile ikkagi peaaegu kõike valida, sh tööriistu, brände. Tehakse küll valmispakette, aga lõpuks on portfellis vaid eriprojektid. (V7)*

Enamikes ettevõtetes on ärimudelite arengu puhul tegemist loogilise evolutsiooniga, milleni juhivad neid peamiselt tihedad kliendisuhted. Tüüpiliselt eelneb keerukamate tehnoloogiate müügile pikem konsultatsiooniprotsess, mille käigus õpitakse kliendi äri ning vajadusi paremini tundma. Väärtuspakkumise paindlikkuse kaudu leitaksegi selliselt uusi toote- ja teenusesuundi, mis toetavad põhiäri, kuid võivad ajapikku kasvada ka olulisteks käibeallikateks või muutuda põhitoote väärtuspakkumise osaks. Kuigi tihedaid kliendisuhteid nähakse olulise äriarendusliku väärtusena, selgus analüüsist, et Eesti ettevõtetel ei õnnestu tihtipeale kohalike võtmeklientidega tehtud arendusi edukalt välisturgudel skaleerida.

*„Kõige ahvatlevamad on madalamal asetsevad õunad. Ärimudelid ja teenused, mis kasvavad välja olemasoleva äri pealt.“ (V7)*

*„Tihti annavad kliendid meile suuna, kuhu suunas oma tehnoloogiaid ja tooteid arendada. Seal on asju, millele me pole ise tihti mõelnudki. Aga kui leiame, et see on meile jõukohane ja strateegiliselt mõistlik, valitseb meil selle osas kindlasti „teeme ära“ mentaliteet.“ (V1)*



Väga olulise ärimudelite arendamise elemendina tuuakse välja (uued) partnerid. Mitmete ettevõtete äri- ja tootestrateegiad näevadki ette ühisarendust ja väärtuspakkumiste ühildamist, teised kasutavad partnereid äriarenduses. Taolise strateegia valguses on Eesti ettevõtete endi majasisene äriarendus-, turundus- ja müügivõimekus jäänud konkurentidega võrreldes tihtilugu nõrgaks. Äriarendusjuhtide tänane peamine fookus on uute partnerlussuhete, mitte klientide leidmine, et seeläbi leida võimendust oma müügile. Siiski, mida keerukam või uuenduslikum on tehnoloogia, seda vähemefektiivseks selline äristrateegia kujuneb. Eesti keskmise suurusega küberturbe ettevõtted vaatavad partnerlussuhetes nii suuremate kui ka väiksemate partnerite poole. Saades ise osaks juhtivate platvormide väärtuspakkumisest või ehitades üles nendega hästi haakuvad tooted ja teenused, ollakse valmis vastu seisma nende ettevõtete jätkuva kasvule ja turu laienemisele. Väiksemates, sealhulgas iduettevõtetes ning spetsiifilistes süvatehnoloogia ettevõtetes nähakse võimalust enda tuumikpakkumisi toetavate toodete-teenustega täiendada. Rahvusvaheliste grupiettevõtete puhul on sagenemas ka selliste väiksemate partnerite sidumine läbi strateegiliste investeeringute ning siduvate koostöölepingute.

*„Me ei saa ignoreerida suuri pilveteenuse pakkujaid, meie praktika on see, et me töötame ka nendega koos lahenduste välja toomisel. Aga alati jäävad ka nišiturud. Neis toimub koostöö väiksemate partneritega. Loomes nii uusi teenused, mis suuremaid trende ja tooteid toetavad.“ (V8)*

*„Tehnoloogiline innovatsioon suurendab survet kaasata tiimi üha enam spetsiifilisi kompetentse. Neid on aga turul vähe ja kallid. Valdavalt tuleb siis tugineda partneritele. (V3)*

*„Kui paned [müügi]partneri scripti järgi helistama, siis nemad toovad oma tulemuse sulle ära. Aga nad toovad sulle kontaktid, kes ei oska “ei” ütelda. halvasti kvalifitseeritud lead'id, millel ei olegi lootust kunagi edasi jõuda. (V9)*

Ärimudelite arendamise puhul peetakse võtmekohaks inimressurssi, mille tähtsus on küberturbe sektoris saamas tehnoloogiliste ressurssidega võrreldes määravaks. Analüüsis leiab kinnitust kvalifitseeritud tööjõu puudus, mis paljudel juhtudel piirab ettevõtetel uute äriiliinide arendust ning skaleerimist. Praxisel hinnangul vajab Eesti küberturbe valdkond aastaks 2023 juurde kuni 870 spetsialisti ehk ligi 86% enam kui aastal 2017 (Melesk et al., 2019). Siiski on küberturbe profiiliga tehniliste ja äriarendus inimeste palkamine pea kõikides intervjuueeritud ettevõtetes ajakohane, üha enam vaadatakse nende profiilide puhul ka rahvusvahelisi kandidaate või püütakse vajalikke kompetentse katta uute partnerlussuhtega. Analüüsist selgub ka võtmetöötajate mõju ärimudelite arengule – mitmes ettevõttes on uusi tootesuundi, turge, ning ärimudeleid ehitatud üles vaid ühe (uue) töötaja kogemustele ning tajule tuginevalt.

*„Eestis on kompetentsi raske hankida. Oleme teinud 3-4 kandideerimise ringi aga kandidaate praktiliselt pole. Eestist ei ole kedagi väga võtta. Mõne ostaks üle küll, aga mingit ärimahu duubeldamist selle pealt ei tee. (V8)*

*„Oleks hea kui ikkagi juba algfaasis oleks keegi, kes on [ärimudeli innovatsiooni] läbi teinud. Säästad aega ja mingid vead jätad tegemata. Aga, maailm muutub nii kiiresti, et see mis toimus 2 aastat tagasi, ei pruugi üldse toimuda nagu täna. (V9)*

*„Näen, et tihti on äriarendusjuht uute protsesside ja mõttemustrite algataja. Aga ta võib kohata ka ettevõtte sees üsna tugevat skepsist või isegi vastuseisu. Peab oskama uusi mõtteid esmalt firma sees edukalt müüa.“ (V3)*

Teised ärimudeli arendamise elemendid on eelnevalt käsitletud kategooriatega tihedalt seotud, kuid ei olnud intervjuudes domineerivad ega leia ka valimi hulgas suurt representatiivsust. Siiski, praktilisest küljest peitub ka neis mitmeid olulisi küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamise nüansse, mis konkreetsetes kontekstis on kriitilise mõjuga.

*„Välisturgude valikul tehakse tihti tüüpiline viga. Tead küll, kus on turg - 40-50% on USAs, natuke lisaks Lääne-Euroopat, Aasiat. Sa tead seda, aga lähed ikka esmalt Skandinaaviasse.“ (V9)*

*„Meil on puudu äriintelligentsist. Nii protsessidest kui ka inimestest. Aga see teadmus annaks meile toodete ja ärimodelite kujundamisel väga palju juurde.“ (V5)*

Alamkategooria kokkuvõtteks võib öelda, et ettevõtted adresseerivad ärimudeli arendamise erinevaid elemente teadlikult ning küllaltki laialt, kuid selgelt joonistuvad välja domineerivad kategooriad, mis ühtlasi kattuvad hästi ka teoreetilise käsitlusega. Suur osa uudsusest tuleneb välistelt osapooltelt – kliendid, partnerid, uued võtmetöötajad, vähe mainitakse teadlikke ja süstemaatilisi sisemisi innovatsiooniprotsesse, mõõdikuid, katsetamist. Ärimudeli erinevate elementide arendamise sidusust, ajakohasust ja õiget prioritseerimist aitab selgitada dünaamiliste võimekuste analüüs. Teemablokist lähtuvad soovitusel ettevõtetele:

- Liitu – strateegilised partnerlused on tulemuslikuim viis arendada ärimodeleid ning leida toetust väärtuse migreerumise analüüsile ning dünaamiliste võimekuste tugevdamisele; heaks esmaseks koostöövormiks on ühised teadus- ja arendusprojektid
- Standardiseeri – püüelda väärtuspakkumise ja ärimodelite kitsendamise ja korratavuse poole, vältida “eriprojektide” kuhjumist kliendiportfellis
- Palka – tehniliste oskuste kõrval pöörata tähelepanu äri- ja kliendisuhete arendamist toetavatele ressurssidele. Valdkonna ühetaolisus toetab hajusmeeskondade loomist ja võõrsilt palkamist.

4. DÜNAAMILISED VÕIMEKUSED	
Kategooria	Esiletõusvad ja korduvad mõtted
<i>Võtmeressursid</i>	Evangelistid ja visionäärid äriarenduses (V1, V2, V3, V5, V6, V9) Võrgustik - inimeste, teadmiste, klientide jagamine (V2, V3, V8) Kombineerimine teiste toodete/teenustega (V1, V5, V8) Arendus- ja innovatsioonivõimekus ja -kultuur (V1, V5, V9) Investeeringuvõimekus (V7, V8)
<i>Juhtimine ja protsessid</i>	Juhtkonna juurdunud põhimõtted (V2, V3, V4, V5, V6) Ajastamine (V3, V5, V7, V9) Süsteemne mõtlemine ja analüüs (V1, V2, V5, V9) Lühike perspektiiv (V3, V4, V7) Loobumise oskus (V2, V3, V9) Veel toimiv ärimudel, stabiilne kliendibaas (V2, V3) Autonoomia kohalikul/keskastme tasandil (V5, V8) Organisatsioonisisene keeleline ja geograafiline lõhe (V5, V8) Müügi-/äriarenduse mõõdikud/eesmärgid kui arengu piirajad (V3)
<i>Normid/kuvand</i>	Akadeemiline/teaduslik/tehniline kultuur (V1, V5, V9) Purustatud klaaslagi (V1, V5, V9)
<i>Laienemine</i>	Ühetaolisus toetab laienemist (V1, V2, V3, V5, V6, V8, V9) Laia otstarbega tehnoloogia/toode (V1, V2, V3, V5, V8, V9)

Tabel 6. Analüüsi tulemused: Dünaamilised võimekused.

Allikas: Autori koostatud.

Võtmeressursside alamkategooria alla on koondatud organisatsioonide sisemised omadused, mis võimendavad erinevate äriarendusega seotud tegevuste ja strateegiate mõju. Näiteks müügi- ja äriarendustöö ning kliendisuhete maksimeerimise vallas toonitati intervjuudes korduvalt tugevate visionääride vajadust, kes suudavad kliente (aga ka ettevõtte enda juhtkonda ja omanikke) veenda uute tehnoloogiate, protsesside ja ärimudelite katsetamiseks ning ka kliendi endaga avatult ja ambitsioonikalt kaasa mõelda. Ettevõtete hinnangul piisab organisatsioonis vaid 1-2 sellisest võtmetöötajast, et innovatsiooni ja uuenduslikkuse meelsust hoida või luua. Visionääridele on omane laia pildi nägemine ja oskus väärtuspakkumisi kombineerida. Eelis on neil ettevõtetel, kel on sellist väärtuspakkumise ja konsultatsiooni kombineerimisvõimekust tekitada ettevõtte või grupi siseselt.

„[Klienti on] vaja veenda, koolitada, teha evangelismi, kasvatada kliendi ambitsioone ja avardada mõttemaailma.“ (V6)

„Meil on väga hea võimekus müüa transformatsiooni, visioneerida. Meie transformatsiooni nägemus ei taba alati naelapea pihta. Aga meil on lisaks ka oskus panna mõned lennukad ideed riulisse ja need sealt õigel ajal taas alla võtta.“ (V5)

„Meie eelis on ikkagi see, et me suudame tekitada resource pool'i üle Põhjamaade. [Valdkonnajuhi] tiim istub Soome resource poolis, mis istub Põhjamaade resource poolis jne. Nii saame jagada inimesi, kompetentse, pakume inimestele huvitavat tööd. Sellist jagamist on küberis ka lihtsam teha - teemad ja tööriistad on üldiselt samad igal pool.“ (V8)

Tehnoloogiaarendusega tegelevatele ettevõtete puhul oli iseloomulik äriarendusliku visioneerimise kõrval toonitada (süva)teaduslikku arendustööd ning uute innovatsioonide loomise sissetöötatud protsesse. Oluline analüüs selles vallas on hiljuti läbi viidud TalTech'i poolt, kus hinnatakse Eesti küberturbe sektori arendus- ja innovatsioonipotentsiaali ning ökosüsteemi võimenduse mõju kõrgelt (TalTech, 2019a). Samas tunnistati intervjuudes, et ettevõtete teaduslik ja tehniline organisatsiooni kultuur ja kesksed enda arendatud tehnoloogiad võivad saada oluliseks piduriks muutustega kohanemisel või uute ärivõimaluste kasutamisel.

*„Meie ettevõttes on tihedad seosed organisatsiooni kultuuri, toodete ja turundusstiili vahel. [Ettevõtte] on küllaltki reserveeritud ja konservatiivse stiiliga, akadeemiline, tehnoloogiline. See seab meile ka teatud piiranguid.“ (V1)*

*„Meie sügav [tuumiktehnoloogia] usk on meid kinni hoidnud. Oleme küll selle kõrgematel tasemetel innoveerinud ja oma toodetele avaramaid turge otsinud, aga ei ole lahti lasknud [tuumiktehnoloogia] komponendist. Tagantjärele raske öelda, kas see oleks midagi muutnud, aga see on selge, et oma kinnise tehnoloogia külge jäämine on meile palju raskusi valmistanud.“ (V5)*

Olulise blokina dünaamiliste võimekuste alapeatükist moodustasid juhtimise ja protsessidega seotud aspektid. Ärimodelite arendamise barjäärina toodi välja kinnistunud mõttemalle ja võimu ning otsustusõiguse kapseldumist juhtkonna tasandil. Koos teiste organisatsiooni juhtimisega seotud ilmingutega – keerukad protsessid, raske struktuur, geograafiline ja kultuuriline lõhe, joonistub välja blokk sisemisi barjääre, mis mõjutavad eelkõige organisatsiooni kiirust. Vastukaaluks toonitati aga süsteemset (andmetepõhist) analüüsi, suuremat autonoomsust keskastmejuhtide tasandil ning head prioritseerimist koos oskusega ebasobivatest ärimudelitest, partneritest ja klientidest õigeaegselt loobuda. Need juhtimistasandist tulenevad dünaamilised võimekused parandavad organisatsioonide kiirust ning võimaldavad turu muutustele õigeaegselt reageerida, mistõttu tasub ettevõtetel selliste võimekuste teadlik tugevdamine tervikliku ärimodeli arendamise praktikasse lisada.

*„Innovatsioonijuhtimine ettevõttes, sealhulgas ärimodeli arendamine, peab olema eraldi protsess ja selgete vastutajatega. Seda ei saa määrata kõikidele töötajatele laiali. Peab olema selge juht ja vastutaja.“ (V2)*

*„Äriarendusega tegelevad inimesed on eriti akadeemilise ja tehnilise kultuuriga organisatsioonis võtmetähtsusega. Pean ennastki kastist välja mõtlejaks kes on läbi surunud mitmeid muutusi meie ärimudelites. Aga see võtab aega. Mõned ideed millega ettevõttesse tulin hakkavad alles nüüd toetust leidma ja realiseeruma.“ (V1)*

Küberturbe valdkonnas saab olulise dünaamilise võimekusena välja tuua ka laienemise potentsiaali. Lähtuvalt valdkonna ühetaolisusest üle geograafiliste ja ärivaldkondade piiride, on küberturbe ettevõtete turgude potentsiaal lai. Enamik intervjuueeritud toote- ja tehnoloogiaettevõtetest ei ole täpsemalt määratlenud oma sihtturge ega -segmente ning on avatud äri võimalustele üle terve maailma. Siiski, leitakse kogemustele tuginedes, et sellise vabaduse tingimustes saavad määravaks dünaamilised võimekused nagu prioritseerimine ja fookusseerimine, et oma keskseid ärimudeleid vastavalt kohandada.

*„Küberturbe on üsna homogeenne, liikudes ka erinevate sektorite vahel. 80-90% on samad tööriistad ja protsessid. See annab hea võimaluse tegevusvaldkonda laiendada.“ (V6)*

*„[Rahvusvahelist äri ja võõrsilt palkamist] on küberis ka lihtsam teha. Teemad ja tööriistad on üldiselt samad igal pool. Pisut on erinevust regulatsioonis, aga üldiselt selline kompetentside jagamine üle turgude toimib.“ (V8)*

Kokkuvõttes võib öelda, et Eesti küberturbe ettevõtetes on dünaamiliste võimekuste tase hea, kuid baseerub tihti vähestel indiviididel, partneritel või muudel spetsiifilistel võimekustel. Analüüsist ei selgunud, et ettevõtted tegeleksid teadlikult dünaamiliste võimekuste tugevdamisega või sisemiste barjääride süsteemse lammutamisega. Intervjuueeritavad ettevõtted on samas valdavalt väikese ja keskmise suurusega ja loomult dünaamilised. Isegi rahvusvahelised grupi ettevõtted tegutsevad kohalikus regioonis piisava autonoomsusega, et saavutada paindlikkus. Suurimaks dünaamiliste võimekuste kitsaskohaks võib aga pidada juurdunud harjumusi ning põhimõtteid juhtimises, strateegias, aga ka ärimudelites. Oluliseks saab oskus lasta õigeaegselt lahti hääbuvast ning panustada varakult ka tõusvatele lainetele. Intervjuudest lähtub, et kõhutunde kõrval on siinkohal palju abi andmetepõhisest analüüsivõimest, otsustusprotsesside kiirusest ning kaasavast juhtimisest. Teemablokist lähtuvad soovitusel:

- Võrgustu – kompetentside ja klientide jagamine läbi rahvusvaheliste partnerluste ja grupistrateegia; väärtuspakkumiste ja ressursside sidumine ning koostöö kommertsialiseerimises ja lobby'mises, aitab väiksematel ettevõtetel olla mängus.
- Usalda – anda rohkem autonoomsust ja usaldust (äriarenduse) keskastme juhtidele ja spetsialistidele, et lisada äristrateegiatesse uut mõtlemist, julgust ja kiirust; investeerida kogemustega visionääridesse.
- Mõõda – teha kiireid otsuseid andmete ja turu signaalide pealt, mitte juurdunud põhimõtete või varasemalt edu toonud strateegiate alusel

5. STRATEEGIA	
Kategooria	Esiletõusvad ja korduvad mõtted
Pivot	Ainult uue strateegia/ärimudeliga edasi (V4, V9)
Hargettevõtte ja eraldamine	Portfellist eristuv toode/tehnoloogia (V1, V5) Vanad põhimõtted uude äriiliini kaasa (V6) Tootetasandil tükeldamine (V5)
Integreerimine	Väärtus integreerimises (V3, V6, V8)

Tabel 7. Analüüsi tulemused: Strateegia.

Allikas: Autori koostatud.

Viimase ärimodeli arendamist puudutava blokina analüüsiti ettevõtete strateegiaid olemasolevate ärimodelite muutmise ning uute paralleelsete ning konkureerivate ärimodelite loomisel. Intervjueeritavate ettevõtete hulgas oli vähe neid, kes on teinud teadlikult tervet ettevõtte või tooteliini ärimodelit puudutavaid pivoteid. Enim on seda praktikat Eesti küberturbe maastikule toomas iduettevõtted. Toodete keskseid pivoteid on proovinud ka suuremad ettevõtted, kuid harva on näha, et varasemast ärimudelist oleks täielikult loobunud. Pigem on tegemist mõnest konkreetsest projektist või partnerist lähtuva eristrateegiaga, mida püütakse ettevaatlikult ja oportunistlikult tavapärase ärimodeli kõrval valideerida.

*„Suur muudatus oli eelmisel kevadel. [...] Kõigepealt sai müügitiim maha tõmmatud ja siis läksid ka laadakarud. Läksime freemium mudeli peale. See oli mängumuutev.“ (V9)*

*„Startupides tehakse ikka kiirelt selgeks, kas sealt saab raha või ei saa raha. Tehakse valideerimise ja arenduse tsükleid kiiremini ning võetakse lihtsalt järgmine potentsiaalne variant või tehakse pivot teise nurga peale kui ei lenda. Selline kultuur vast ikkagi aitab sektoril areneda. Startupide osakaal on Eestis ikka viimastel aastatel kenasti kasvanud ja hakkab tehnoloogia ja turvalisuse sektoris ka rohkem rolli mängima.“ (V8)*

Uute ärimodelite täielikku eraldamist põhiärist on intervjueeritud ettevõtete puhul küll tehtud, aga seegi jääb Eesti küberturbe valdkonnas pigem erandlikuks strateegiaks. Hargettevõtted ja isoleeritud äriiliinid tekivad eelkõige väliste partnerite tõttu ning neis nähakse pigem protsesside ja rahastuse koordineerimise väärtusi. Rohkem näiteid on tuua ettevõtete ühinemisest ning tehnoloogia ostudest, mille käigus liidetakse uued funktsionaalsused ja ärimodelid juba olemasoleva põhiäriaga. Kohalikku küberturbe turgu mõjutanud tehingutest võib näiteks välja tuua Plumbr'i müügi maailma juhtivale küberturbe ettevõttele Splunk (Lardinois, 2020) ning Santa Monica Networks'i omandamise Elisa poolt (ERR, 2017). Selline tehnoloogia, toodete-teenuste ja ärimodelite mitmekesistamine on samuti näide mitmest paralleelsest ärimudelitest, muutustega kohanemisest ning riskide hajutamisest, mis küll sellisel moel on kättesaadav vaid suurema investeerimisvõimekusega ettevõtetele.

*„Meil on edukas hargettevõtte kogemus oma [tootega]. See lihtsalt ei sobinud hästi meie ülejäänud tehnoloogia- ja tooteportfelliga ning meil puudusid endal ressursid, et selle ärimudeli arendamisele täielikult pühenduda.“ (V1)*

*Me näeme hargettevõtetes vähem väärtust ja toome pigem endale oskusi ja tooteid juurde, panustame ikkagi integreeritusele. Meie tüüpi ettevõtted pigem ostavad butiike juurde ja teevad strateegilist tihedat koostööd. (V8)*

*„Meie hargettevõtted ei ole vaid ärimudeli innovatsiooni strateegiaga põhjendatavad, nendeni on viinud eelkõige muud põhjused - partnerid, juriidilised küsimused. (V5)*

*„Alustatakse küll uue tootega või tooteliiniga. Ja eraldatakse see varasemast ärist, kaasatakse eraldi investeringud ja tiimid. Aga omanikud/juhid toovad vana mudeli uude ettevõttesse kaasa, nullides selle eristumise mõju.“ (V6)*

Strateegia alapunkti kokkuvõtteks tuleb möönda, et nii ulatuslike pivotite kui ka hargettevõtete näited puudutasid vaid kolmandikku intervjueeritustest ning ei moodusta analüüsis representatiivset mustrit. Siiski, neist strateegiatest sündinud ärimudeli arendamise mõjud on positiivsed ning võiksid kujuneda küberturbe valdkonnas positiivseteks näideteks. Seni on enim levinud ärimudeli arendamise strateegia põhiäri järk-järguline ja ettevaatlik korrigeerimine, suuremaid innovatsioone ja arenguid võib märgata pigem uute toodete ja teenuste tasandil, vähem ettevõtte tuumikäris ja üldises strateegias. Teemablokist lähtuvad soovitusel:

- Muuda – vii põhjendatud muudatused sisse julgelt ja konkreetselt, et vältida vana ja uue strateegia vaheldumisest tulenvat segadust ja vastasmõju
- Eralda – leia avastamata potentsiaal uue ärimudeli eraldamisest ning hargettevõtte strateegiast. Idufirma avanevad nii ka uued ressursid.
- Eemaldu – väldi vanade põhimõtete, ettevõtte kultuuri ja juhtimisprotsesside kaasatoomist eraldatud äristrateegiasse.

Käesolevas alapeatükis oli esitatud magistritöö empiirilise analüüsi peamised leiud, lähtudes teoreetilise peatüki teemablokkidest ning väljapakutud mudelist küberturbe ettevõtete ärimudelite arendamiseks. Kokkuvõttes võib hinnata empiirilise analüüsi head kattuvust teoreetilise baasiga ning mudeli head sobivust terviklikuks ärimudeli arendamise metodoloogiaks. Intervjuudest lähtus ka hea kokkulangevus varasemate valdkondlike uuringute järeldustega ning tekkis oluline vastuste kattuvus erinevate intervjueeritavate vahel. Analüüsi, mudeli ja soovitude kokkuvõtlik tabel on esitatud järgmisel leheküljel.

Teema	VÄÄRTUSE MIGREERUMINE	TOOTE-TURU SOBIVUS	ÄRIMODELI ELEMENDID	DÜNAAMILISED VÕIMEKUSED	STRATEEGIA
Teooria	Keskkonnas toimuvad väärtustloovate jõudude muutused, mis mõjutavad olemasolevate ärimodelite toimimist ning loovad eeldused uute tekkeks (Hacklin et al., 2018; Slywotzky, 1997).	Vaid turunõudlusele vastav ärimudel võimaldab ettevõtetel olemasolevatest ning loodavatest toodetest teenustest väärtust ammutada (Bocken & Geradts, 2020; Chesbrough, 2010).	Ärimudelid jagunevad väärtusloome, väärtuspakkumise ja väärtuse sidumise rühmadeks ning nende alamelementideks (Clauss, 2017; Müller, 2019).	Dünaamilised võimekused annavad ettevõtetele suutlikkuse uusi võimalusi tuvastada, ressursse efektiivselt kasutada ja muutused omaks võtta (Bocken & Geradts, 2020; Teece, 2018)	Ettevõtetel on valik, kas muuta olemasolevat ärimodelit või luua selle kõrvale uusi paralleelseid või konkureerivaid ärimodeleid (Bock & George, 2014; Christensen, 1997; Hacklin et al., 2018; Markides & Oyon, 2010)
Empiiria	Teenusepõhised ärimudelid, uued konkurendid ja pilveplatvormid kujundavad ümber väljakujunenud ärimodeleid ja turu jõujooni. Muutust toovad ka küberründed, andmelekked ning uued regulatsioonid ja poliitikad. Ettevõtted näevad uusi võimalusi kasvuks, reageerivad muutustele.	Domineerivad tehnoloogiakesksed ärimudelid ja müük avalikule sektorile. TTS uute kliendigruppide ja erasektoriga on globaalsetel turgudel nõrgem. Ärimodelite arendamist piirab klientide vähenenud teadlikkus ja huvi, kohati ka ettevõtete vähenenud motivatsioon ja lühike perspektiiv.	Ärimodelite areng liialt isoleeritud elementide keskne. Partnerlused aitavad arendada nii ärimodeleid, avada uusi kliendi-gruppe ning turge ja katta puuduvaid ressursse. Inimressursi puudus piirab laienemist. Vähenenud ärimodeli arendamise protsesside strateegia, eesmärgistatus ja mõõtmine.	Ärimodeleid loovad elementide ülene visioneerimine, väärtuspakkumiste ühildamine, jagatud ressursid. Barjäärideks on vanad põhimõtted, võim ja varasem edu. Dünaamilisi võimekusi suurendab keskastme spetsialistide suurem autonoomsus. Tõuketegur on küberi homogeensus üle turgude.	Ulatuslikke toote ja ärimodelite pivoteid ning hargettevõtete näiteid on vähe, kuid need on pigem edukad. Uute strateegiate loomine lähtub konkreetsest ärijuhust või partnerist, mitte pikaajalisest visioonist. Muutuse valdkonnas võib kaasa tuua kasvav küberi idufirmade arv ja uued partnerlused.
Mudel					
Soovitused	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kujunda turgu Eesti maine ja diplomaatia kaasabil</li> <li>Laienda väärtuspakkumist Euroopa dimensiooniga</li> <li>Kaasu pilveteenuste ja -pakkujate ärimudelitega</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veena riiki ja võtmekliente kasutamaks uusi mudeleid</li> <li>Jätka disainilt turvaliste terviklahenduste strateegiat</li> <li>Toeta klienti varases faasis konsultatsiooni ja visiooniga</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Liitu – uued partnerlused on kiireim tee uute ärimodeliteni</li> <li>Standardiseeri ärimodeleid korratavuse suurendamiseks</li> <li>Palka äriarenduse ja kliendisuhete profiile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Võrgustu jagamaks ressursse ja teadmisi</li> <li>Usalda äriarenduse protsesse ja otsuseid keskastmele</li> <li>Mõõda andmete pealt ja kiirenda valideerimise tsükleid</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muuda ärimodeleid julgelt ja kindlalt</li> <li>Eralda eksperimentaalsed kasvumudelid hargettevõttena</li> <li>Eemaldu eraldatud mudelitest, et vältida vana kultuuri mõju</li> </ul>

Tabel 8. Analüüsi kokkuvõte.

Allikas: Autori koostatud.



### Kokkuvõte

Küberturbe valdkonnast on saanud eraldiseisev ja kiirelt kasvav IT-haru, mille roll on suurenenas igas digitaliseeruvas majandusharus. Eesti küberturbe sektor on heas positsioonis homse maailma kujundamiseks ning äristest kasudest osa saamiseks. Selle potentsiaali realiseerimine sõltub suuresti Eesti küberturbe ettevõtete võimekusest tajuda sektorit mõjutavaid muutuseid, valmisolekust oma ärimudeleid ja väärtuspakkumist vastavalt kohandada ning strateegilisest oskusest seda tsükli järjepidevalt ning efektiivselt korrata.

Ekspordile orienteeritud sektori probleemiks on kujunemas turunõudlusele vastavate ärimodelite ja -strateegiate leidmine ja juurutamine. Suuresti siseturu ning avaliku sektori spetsiifikal arenenud Eesti küberturbe ettevõtete väärtuspakkumine vajab konkurentsivõime säilitamiseks kohandamist uute küberturbe turgu kujundavate trendidega. Pilvetehnoloogiate areng, IT- ja küberturbe lahenduste konvergens ja platvormistumine, uute globaalsete konkurentide mõjuvõimu kasv, uued regulatsioonid ja poliitikad aga ka küberohtude pidev areng ning klientide muutuvad ootused küberturbe lahendustele, on vaid mõned käesolevas töös analüüsitud tegurid, mis mõjutavad otseselt Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamise vajadust.

Töö keskne eesmärk oli luua terviklik küberturbe valdkonna konteksti arvestav käsitus Eesti ettevõtete ärimodelite arendamise toetamiseks. Analüüsi põhjal toodud soovitude ning töös esitatud ärimodeli arendamise tervikliku mudeli sihtrühmana on silmas peetud ettevõtete äriarendusjuhte ja -spetsialiste. Töö esmane taotuslik väljund on toetada Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite ulatuslikumat ja metoodilisemat arendamist. Töö teisesed kasutegurid tulenevad Eesti küberturbe sektori äriarendusliku vaate kaardistamisest 2021. aasta kontekstis ning nimetatud valdkonna teoreetiliste käsitluste ja analüüside tühimiku täitmisest.

Teoreetilise analüüsi kokkuvõttena on töös loodud lihtsustatud visuaalne mudel, mis aitab läbi kiige tasakaalustamise metafoori selgitada küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamise eesmärke ning erinevaid elemente – väärtuse migreerumist turukeskkonnas, tootetu sobivuse tasakaalu, ärimodeli elementide jaotust, dünaamilisi võimekusi ning ärimodeli arendamise üldist strateegiat. Töö empiirilises osas on nende kategooriate baasil analüüsitud Eesti küberturbe ettevõtete ärimodelite arendamise mõjutegureid, strateegiaid ja praktikaid, mille alusel on tehtud tervele sektorile ülekantavaid järeldusi ja soovitusi. Analüüsi aluseks olid intervjuud kümne küberturbe ekspertidega, kes tänu valimi sihipärasele kujundamisele ning mitmekesisele professionaalsele taustale ligi ~45-st küberturbega seotud organisatsioonist Eesti ja Euroopa tasemel, annavad töösse piisava representatiivsuse Eesti küberturbe sektorist.

Eesti küberturbe sektori ettevõtetel tasub pöörata senisest enam rõhku väärtuse migreerumise analüüsile, et varakult tuvastada olemasolevaid ärimudeleid mõjutavaid ning uusi võimalusi loovaid trende. Ettevõtetel on suur potentsiaal kasutamaks ära Eesti kõrget mainet ja võimekust rahvusvahelises küberdiplomaatias ning sellega seotud erasektori kaasumise võimalusi, et väärtuse migratsiooni rahvusvahelisel tasemel juhtida. Samas, järgnevatel aastatel tuleks e-Eesti kontseptsiooni kõrval panna rohkem rõhku ka Euroopa dimensioonile, et leida tugevnevas digitaalse suveräänsuse poliitikas uusi ärivõimalusi.

Eesti küberturbe valdkonnas tegutsevate ettevõtete eelisteks võivad olla tugevad baastehnoloogiad ning laialdased kogemused nullusalduse ja lõimturvalisuse põhimõtetes, kuid ärimodelite arendamisel tuleb rõhku panna tootestamisele ja teenusemodelite väljatöötamisele. Olemasolevaid võtmekliente, sealhulgas riiki, tuleb veenda teenusmodelite usaldamise, katsetamise ja eelistamise suunal. Kasuks võib tulla tihedam koostöö ning väärtuspakkumiste sidumine juhtivate pilveplatvormide ja teenusepakkujatega, mis aitab ühtlasi tasakaalustada domineerivatest trendidest tulenevaid muutusi ja nende mõjusid konkurentsituatsioonile nii era- kui ka avaliku sektori küberturbe turul. Strateegilised partnerlused tervikuna, sealhulgas ka teiste Eesti ettevõtetega, iduettevõtetega või teiste väärtuspakkumist täiendavate ettevõtetega on tulemuslikuim viis arendada ärimudeleid ning leida toetust väärtuse migreerumise analüüsile ning dünaamiliste võimekuste tugevdamisele. Omavaheliste kompetentside ja klientide jagamine; väärtuspakkumiste ja ressursside sidumine ning koostöö kommertsialiseerimises ja *lobby*-mises, aitab ka väiksematel Eesti ettevõtetel olla rahvusvaheliselt suures mängus. Eesti küberturbe ettevõtetel tasub laiendada strateegiliste partnerluste võrgustikku ka väljapoole koduturgu, kasutades muuhulgas ka riigi äridiplomaatia võrgustiku ja e-Eesti kuvandi abi.

Olemasoleva toote- või teenuseportfelli puhul võidaksid Eesti küberturbe ettevõtted suuremast väärtuspakkumise ja ärimodelite kitsendamisest ja korratavusest, vältides “eriprojektide” kuhjumist kliendiportfellis. Samuti tuleks pakkuda klientidele igakülgselt konsultatsiooni ja visiooni, aitamaks neil liikuda oma küberturbe protsessides rätseplahendusena juurutatud tehnoloogialt standardiseeritumate toodete ja teenusteni. Eelkõige tehnoloogiakesksed ettevõtted peaksid tehniliste oskuste kõrval pöörama rohkem tähelepanu ka äri- ja kliendisuhete arendamist toetavatele ressurssidele. Ärimodelite arendamisel ning uute kompetentside kaasamisel tuleb kasuks valdkonna ühetaolisus, mis toetab hajusmeeskondade loomist ja võõrsilt palkamist.

Valdkonna kiiret ja mitmekesist arengut silmas pidades, ei ole ühegi küberturbe alase toote ega teenuse turusobivus pikaajaline. Eesti ettevõtted suurendavad oma säilenõtkust ja

konkurentsivõimekust läbi pidevate ärimudelite ja tehnoloogiate arendamise protsesside loomise. Soovituslik on ärimodeli arendamise otsuseid teha enam andmete ja turu signaalide pealt, mitte ettevõtetes juurdunud põhimõtete või varasemalt edu toonud strateegiate alusel. Küberturbe ettevõtted võidaksid lihtsatest, selgetest ja keskastmel kasutatavatest protsessidest ning andmete-põhistest mõõdikutest ärimudelite valikute valideerimiseks ning otsuste juhtimiseks. Enamikel juhtudel peitub küberturbe ettevõtete suurim ärimudelite arengu võit pigem õigeaegses ja strateegilises äristrateegiatega/klientidega loobumises. Edukate ettevõtete kogemusele tuginedes, tuleks anda rohkem autonoomsust ja usaldust (äriarenduse) keskastme juhtidele ja spetsialistidele ning senisest enam kasutada uute ärimudelite eraldamise ja hargettevõtete strateegiat, et lisada äristrateegiasse uut mõtlemist, kiirust ja sõltumatust. Uute ning eraldatud strateegiate puhul on oluline jälgida, et ettevõtte vanad põhimõtted ning piirav kultuur ja juhtimisprotsessid ei liiguks uutesse ärimudelitesse iseeneslikult kaasa.

Töö kokkuvõtteks võib öelda, et Eesti ettevõtted tajuvad hästi küberturbe turgu muutvaid trende, omavad häid sisemisi ja välimisi võimekusi neist kasu lõigata, kuid ei ole veel ärimudelite arendamise vallas suurt aktiivsust üles näidanud. Mitmete Eesti ettevõtete rahvusvaheline edu nii klientide kui ka strateegiliste partnerite leidmisel, ning ka uute ärimudelite ning kliendigruppidega õnnestumisel töötab tuua tervele valdkonnale uusi teadmisi ja eeskuju arendamiseks turu ootustele vastavaid küberturbe ärimudeleid.

Autori soovitusel võiksid edasised valdkondlikud uuringud käesolevat tööd kitsendada, analüüsides näiteks tehnoloogiakesksete ettevõtete teenusmodelite arendamist strateegilistes partnerlussuhtes – selliseid koostöövorme on hetkel loodamas mitmes Eesti küberturbe valdkonnas tegutsevas ettevõttes, või Eesti avaliku sektori rolli uute ärimudelite arendamise toetamisel ning kommertsialiseerimisel. Samuti võiks mitmeid käesolevas kvalitatiivsetel meetoditel põhinevas töös esitatud järeldusi analüüsida ka kvantitatiivsetel meetoditel ning laiendada valimit ka teistele regioonidele.

**Viidatud allikad**

1. Accenture. (2020). *State of Cybersecurity Report 2020*. <https://www.accenture.com/lu-en/insights/security/invest-cyber-resilience>
2. Achtenhagen, L., Melin, L., & Naldi, L. (2013). Dynamics of business models - strategizing, critical capabilities and activities for sustained value creation. *Long Range Planning*, 46(6), 427–442. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.04.002>
3. Adamson, L., & Homburger, Z. (2019). Let Them Roar: Small States as Cyber Norm Entrepreneurs. *European Foreign Affairs Review*, 24(2).
4. Alumäe, T., Tilk, O., & Asadullah. (2019). Advanced Rich Transcription System for Estonian Speech. *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, 307, 1–8. <https://doi.org/10.3233/978-1-61499-912-6-1>
5. Analytics Insights. (2019, March). *How Disruptive Technologies are Transforming the Cyber Security Landscape*. Analytics Insights. <https://www.analyticsinsight.net/how-disruptive-technologies-are-transforming-the-cyber-security-landscape/>
6. Andreessen, M. (2007). *The only thing that matters*. The PMARCA Guide to Startups. [https://pmarchive.com/guide\\_to\\_startups\\_part4.html](https://pmarchive.com/guide_to_startups_part4.html)
7. AustCyber. (2020). *Australia's Cyber Security Sector Competitiveness Plan. The next phase of growth*. <https://www.austcyber.com/resources/sector-competitiveness-plan/chapter2>
8. Bahmani-Oskooee, M., & Hegerty, S. W. (2010). The J- and S-curves: A survey of the recent literature. *Journal of Economic Studies*, 37(6), 580–596. <https://doi.org/10.1108/01443581011086639>
9. Baig, A., Hall, B., Jenkins, P., Lamarre, E., & McCarthy, B. (2020). The COVID-19 recovery will be digital: A plan for the first 90 days. In *McKinsey & Company*. <https://www.mckinsey.com/business-functions/mckinsey-digital/our-insights/the-covid-19-recovery-will-be-digital-a-plan-for-the-first-90-days>
10. Balogun, J. (2006). Managing Change: Steering a Course between Intended Strategies and Unanticipated Outcomes. *Long Range Planning*, 39(1), 29–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2005.02.010>
11. Bendiek, A., & Kettemann, M. C. (2021). *Revisiting the EU Cybersecurity Strategy: A Call for EU Cyber Diplomacy*. German Institute for International and Security Affairs. [https://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/comments/2021C16\\_EUCyberDiplomacy.pdf](https://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/comments/2021C16_EUCyberDiplomacy.pdf)

12. Beuren, F. H., Gomes Ferreira, M. G., & Cauchick Miguel, P. A. (2013). Product-service systems: A literature review on integrated products and services. *Journal of Cleaner Production*, 47, 222–231. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.12.028>
13. Bissel, K., Lasalle, R., & Cin, P. D. (2020). *Third Annual State of Cyber Resilience. Lessons from leaders to master cybersecurity execution*. Accenture. [https://www.accenture.com/\\_acnmedia/PDF-1116/Accenture-Cybersecurity-Report-2020.pdf#zoom=40](https://www.accenture.com/_acnmedia/PDF-1116/Accenture-Cybersecurity-Report-2020.pdf#zoom=40)
14. Björkdahl, J. (2009). Technology cross-fertilization and the business model: The case of integrating ICTs in mechanical engineering products. *Research Policy*. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.07.006>
15. Blank, S. (2013). *The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win*. John Wiley & Sons Inc.
16. Blankertz, A. (2020, October). *How the EU plans to rewrite the rules for the internet*. Tech Stream. <https://www.brookings.edu/techstream/how-the-eu-plans-to-rewrite-the-rules-for-the-internet/>
17. Bock, A. J., & George, G. (2014). Agile Business Model Innovation. *European Business Review*. [https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=5695&context=lkcsb\\_research](https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=5695&context=lkcsb_research)
18. Bocken, N. M. P., & Geradts, T. H. J. (2020). Barriers and drivers to sustainable business model innovation: Organization design and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 53(4), 101950. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2019.101950>
19. Brodsky, Z. (2020, August). *Four New Realities That Are (Finally) Shaking Up Security*. DZone Security. <https://dzone.com/articles/4-new-realities-that-are-finally-shaking-up-securi>
20. Brooks, J., & King, N. (2014). Doing Template Analysis: Evaluating an end-of life care service. *Sage Research Methods Cases*. <https://doi.org/10.4135/978144627305013512755>
21. Browne, R. (2020, December 8). France's Macron lays out a vision for European 'digital sovereignty.' *CNBC*. <https://www.cnn.com/2020/12/08/frances-macron-lays-out-a-vision-for-european-digital-sovereignty.html>
22. BullGuard. (2020, March). *Over confident, underprepared... and asking for trouble*. BullGuard Blog. <https://www.bullguard.com/blog/2020/03/over-confident,-underprepared-and-asking-for-trouble>

23. Casadesus-Masanell, R., & Tarziján, J. (2012). When One Business Model Isn't Enough. *Harvard Business Review* . <https://hbr.org/2012/01/when-one-business-model-isnt-enough>
24. CB Insights. (2019, March). *How Big Tech Is Finally Tackling Cybersecurity* . CB Insights Research. <https://www.cbinsights.com/research/facebook-amazon-microsoft-google-apple-cybersecurity/>
25. Cherrayil, N. (2020, November). *Different approach to cybersecurity is needed as the current approach is unsustainable*. Tech Channel. <https://www.techchannel.news/16/11/2020/different-approach-to-cybersecurity-is-needed-as-the-current-approach-is-unsustainable/>
26. Chesbrough, H. (2010). Business model innovation: Opportunities and barriers. *Long Range Planning*, 43(2–3), 354–363. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.010>
27. Christensen, C. (1997). The Innovator's Dilemma: When New Technologies Cause Great Firms to Fail. In *Academe*. Harvard Business School Publishing. <https://doi.org/10.2307/40252749>
28. Cisco, L. (2020). Cyber Security as Necessary Requirement for Digital Transformation. *Scientific Collection Interconf*, 38(2). <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/7716>
29. Clauss, T. (2017). Measuring business model innovation: conceptualization, scale development, and proof of performance. *R and D Management*, 47(3), 385–403. <https://doi.org/10.1111/radm.12186>
30. Columbus, L. (2020, April). 2020 Roundup Of Cybersecurity Forecasts And Market Estimates. *Forbes*. <https://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2020/04/05/2020-roundup-of-cybersecurity-forecasts-and-market-estimates/?sh=7226d1ed381d>
31. DaSilva, C. M., & Trkman, P. (2014). Business model: What it is and what it is not. *Long Range Planning*, 47(6), 379–389. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2013.08.004>
32. Dawda, S. (2021). *Exploring National Cyber Security Strategies Policy Approaches and Implications*. Royal United Services Institute for Defence and Security Studies. [https://rusi.org/sites/default/files/220\\_ncss\\_web.pdf](https://rusi.org/sites/default/files/220_ncss_web.pdf)
33. de Zan, T., & di Franco, F. (2020). *Cybersecurity skills development in the EU*. European Union Agency for Cybersecurity (ENISA). <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/f28aaf4c-7550-11ea-a07e-01aa75ed71a1/language-en>

34. Duggad, G. (2017). Value Migration: Picking Winners in Disruptive Times; In *Motilal Oswal*: <https://www.motilaloswalgroup.com/AnalystVideo/Pdf/906027005VALUE MIGRATION-MOSL-20170106-SU-PG0100.pdf>
35. e-Estonia. (2021). *e-Estonia — We have built a digital society and we can show you how*. <https://e-estonia.com/>
36. Eggert, A., Ulaga, W., Frow, P., & Payne, A. (2018). Conceptualizing and communicating value in business markets: From value in exchange to value in use. *Industrial Marketing Management*, 69, 80–90.  
<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2018.01.018>
37. Eling, M., & Wirfs, J. (2019). What are the actual costs of cyber risk events? *European Journal of Operational Research*, 272(3), 1109–1119.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2018.07.021>
38. ERR. (2017, March 20). *Elisa buys Estonian, Finnish operations of Santa Monica Networks Group*. ERR. <https://news.err.ee/585065/elisa-buys-estonian-finnish-operations-of-santa-monica-networks-group>
39. EY. (2020). *EY Global Information Security Survey 2020. How does security evolve from bolted on to built-in?* Ernest & Young. [https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en\\_gl/topics/advisory/ey-global-information-security-survey-2020-single-pages.pdf](https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/en_gl/topics/advisory/ey-global-information-security-survey-2020-single-pages.pdf)
40. Fjeldstad, Ø. D., & Snow, C. C. (2018). Business models and organization design. *Long Range Planning*, 51(1), 32–39. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.07.008>
41. Flyvbjerg, B. (2006). Five Misunderstandings About Case-Study Research. *Qualitative Inquiry*, 12(2), 219–245. <https://doi.org/10.1177/1077800405284363>
42. Foremski, T. (2019, August). *A dismal industry: The unsustainable burden of cybersecurity*. ZDNet. <https://www.zdnet.com/article/a-dismal-industry-the-unsustainable-burden-of-cyber-security/>
43. Gold, J. (2019, August). *Estonia as an international cybersecurity leader*. E-Estonia. <https://e-estonia.com/estonia-as-an-international-cybersecurity-leader/>
44. Griffin, T. (2017, February). *12 Things about Product-Market Fit*. Andreessen Horowitz. <https://a16z.com/2017/02/18/12-things-about-product-market-fit/>
45. Guth, W. D., & Macmillan, I. C. (1986). Strategy implementation versus middle management self-interest. *Strategic Management Journal*, 7(4), 313–327.  
<https://doi.org/10.1002/smj.4250070403>

46. Hacklin, F., Björkdahl, J., & Wallin, M. W. (2018). Strategies for business model innovation: How firms reel in migrating value. *Long Range Planning*, 51(1), 82–110. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.009>
47. Handy, C. (2011). *The empty raincoat: Making sense of the future*. Random House. [https://doi.org/10.1016/0016-3287\(94\)90053-1](https://doi.org/10.1016/0016-3287(94)90053-1)
48. Hart, S. L., & Dowell, G. (2011). A Natural-Resource-Based View of the Firm: Fifteen Years After. *Journal of Management*, 37(5), 1464–1479. <https://doi.org/10.1177/0149206310390219>
49. Jabłoński, M. (2018). Value Migration to the Sustainable Business Models of Digital Economy Companies on the Capital Market. *Sustainability*, 10(9), 3113. <https://doi.org/10.3390/su10093113>
50. Jabłoński, M. (2019). The Critical Aspects of Value Migration from Volatile Business Models in the Digital Economy. *Journal of Creating Value*, 5(1), 84–97. <https://doi.org/10.1177/2394964318817409>
51. Jacobides, M. G., & MacDuffie, J. P. (2013). How to drive value your way. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2013/07/how-to-drive-value-your-way>
52. Johnson, M. W., Cristensen, C. M., & Kagermann, H. (2008). Reinventing Your Business Model. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2008/12/reinventing-your-business-model>
53. Jung, M. (2020). *Küberturbe investeringute probleemid ja meetmed turbeinvesteringute soodustamiseks Eesti avaliku sektori organisatsioonide põhjal* [Tartu Ülikool]. <https://dspace.ut.ee/handle/10062/69554>
54. Kaljundi, L. (2021). Uuring: ettevõtted hindavad oma küberturbe taset liiga optimistlikult. *Telia Digitark*. <https://digitark.ee/uuring-ettevotted-hindavad-oma-kuberturbe-taset-liiga-optimistlikult/>
55. Kaplan, J., Richter, W., & Ware, D. (2020). *Cybersecurity in a Digital Era*. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Business Functions/Risk/Our Insights/Cybersecurity in a digital era/Cybersecurity in a Digital Era.pdf>
56. Kirtley, J., & O'Mahony, S. (2020). What is a pivot? Explaining when and how entrepreneurial firms decide to make strategic change and pivot. *Strategic Management Journal*. <https://doi.org/10.1002/smj.3131>
57. Kotarba, M. (2018). Digital transformation of business models. *Foundations of Management*, 10(1), 123–142. <https://doi.org/10.2478/fman-2018-0011>



58. Kowalkowski, C., Gebauer, H., & Oliva, R. (2017). Service growth in product firms: Past, present, and future. *Industrial Marketing Management*, 60, 82–88.  
<https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2016.10.015>
59. Lardinois, F. (2020, October 20). *Splunk acquires Plumb and Rigor to build out its observability platform*. TechCrunch. <https://techcrunch.com/2020/10/20/splunk-acquires-plumb-and-rigor-to-build-out-its-observability-platform/>
60. Lee, I. (2021). Cybersecurity: Risk management framework and investment cost analysis. *Business Horizons*. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2021.02.022>
61. Lee, S. M., Olson, D. L., & Trimi, S. (2010). The impact of convergence on organizational innovation. *Organizational Dynamics*, 39(3), 218–225.  
<https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2010.03.004>
62. Leszczyna, R., & Leszczyna, R. (2019). Cost of Cybersecurity Management. In *Cybersecurity in the Electricity Sector* (pp. 127–147). Springer International Publishing.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-19538-0\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-19538-0_5)
63. Linge, N. (2017). Nokia had the world's best smartphone – then came the 'inferior' iPhone. *The Conversation*. <https://theconversation.com/nokia-had-the-worlds-best-smartphone-then-came-the-inferior-iphone-70958>
64. Markides, C. C., & Oyon, D. (2010). What to Do Against Disruptive Business Models (When and How to Play Two Games at Once). *MIT Sloan Management Review*, 51(4).  
<https://search.proquest.com/openview/a24eb1ce8d761b9cc2e9e428b7327999/1?pq-origsite=gscholar&cbl=26142>
65. Melesk, K., Mägi, E., Koppel, K., & Michelson, A. (2019). *Küberturbe tööjõuvajaduse ja hariduse uuring. Põhjäreldused*.  
[https://www.mkm.ee/sites/default/files/kuberturbe\\_uuring.\\_luhikokkuvote.pdf](https://www.mkm.ee/sites/default/files/kuberturbe_uuring._luhikokkuvote.pdf)
66. Miles, M., & Huberman, A. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage PublicationsSage CA: Thousand Oaks, CA.
67. MKM. (2019a). *Eesti küberturvalisuse strateegia 2019-2022*.  
[https://www.valitsus.ee/sites/default/files/content-editors/arengukavad/kuberjulgeoleku\\_strateegia\\_2008-2013.pdf](https://www.valitsus.ee/sites/default/files/content-editors/arengukavad/kuberjulgeoleku_strateegia_2008-2013.pdf)
68. MKM. (2019b). *Küberturvalisuse strateegia 2019-2022 Onepager*. Majandus- Ja Kommunikatsiooniministeerium, Küberturvalisus.  
[https://www.mkm.ee/sites/default/files/contacts/files/onepager\\_est\\_web.pdf](https://www.mkm.ee/sites/default/files/contacts/files/onepager_est_web.pdf)
69. Mosteanu, N. R. (2020). Challenges for organizational structure and design as a result of digitalization and cybersecurity. *The Business and Management Review*, 11(1), 278–

286. [https://www.researchgate.net/profile/Hany-Hanna-2/publication/344793035\\_TOE\\_Model\\_Adoption\\_of\\_Block\\_Chain/links/5fecdaf1a6fcdcdb81ad7e3/TOE-Model-Adoption-of-Block-Chain.pdf#page=288](https://www.researchgate.net/profile/Hany-Hanna-2/publication/344793035_TOE_Model_Adoption_of_Block_Chain/links/5fecdaf1a6fcdcdb81ad7e3/TOE-Model-Adoption-of-Block-Chain.pdf#page=288)
70. Mühlberg, M. (2021, February). Programmeerimise sektor liigub trendide tuules. *KPMG*. <https://home.kpmg/ee/et/home/insights/2021/02/programmeerimise-sektor-liigub-trendide-tuules--mahud-on-taastun.html>
71. Müller, J. M. (2019). Business model innovation in small- and medium-sized enterprises: Strategies for industry 4.0 providers and users. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 30(8), 1127–1142. <https://doi.org/10.1108/JMTM-01-2018-0008>
72. Oks, A., & Mühlberg, M. (2019). *Avatud innovatsiooni rakendamine eesti telekommunikatsioonisektori ettevõtete näitel*. Majandusteaduskond, Tartu Ülikool. <http://hdl.handle.net/10062/64540>
73. Oliva, R., & Kallenberg, R. (2003). Managing the transition from products to services. *International Journal of Service Industry Management*, 14(2), 160–172. <https://doi.org/10.1108/09564230310474138>
74. Ollila, J., & Saukkomaa, H. (2016). *Against all odds: Leading Nokia from Near Catastrophe to Global Success*. Maven House Press.
75. Olsen, D. (2015). *The lean product playbook: How to innovate with minimum viable products and rapid customer feedback*. John Wiley & Sons.
76. Oltsik, J., Cahill, D., & Lundell, B. (2017). *Rise of Enterprise-class Vendors The Shifting Cybersecurity Landscape Research Report*. <https://www.daymarksi.com/hubfs/ESG-Research-Report-Cybersecurity-Vendor-Sentiment-Apr-2017.pdf>
77. Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Tucci, C. L. (2005). Clarifying Business Models: Origins, Present, and Future of the Concept. *Communications of the Association for Information Systems*, 16(1), 1–25. <https://doi.org/10.17705/1cais.01601>
78. Osterwalder, A., Pigneur, Y., & Clark, T. (2010). *Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and challengers* (Strategyzer series). John Wiley & Sons. .
79. Parenty, T. J., & Domet, J. J. (2019). Sizing Up Your Cyberrisks. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2019/11/sizing-up-your-cyberrisks>
80. Parker, G., Petropoulos, & Alstyne, M. (2020). *Digital platforms and antitrust* . <https://www.bruegel.org/2020/11/digital-platforms-and-antitrust/>

81. Perducat, C. (2019, February). Rethinking Cybersecurity as a Business Priority. *Industry Week*. <https://www.industryweek.com/technology-and-iiot/article/22027084/rethinking-cybersecurity-as-a-business-priority>
82. Pöldre, K. (2020). *Organisatsiooni ülene küberriskide maandamine Eesti haiglate näitel*. Majandusteaduskond, Tartu Ülikool. <https://dspace.ut.ee/handle/10062/68200>
83. Prime Indexes. (2019). *Cybersecurity Industry Overview*. Prime Indexes. <https://etfmg.com/wp-content/uploads/2019/03/26-Prime-Indexes-CyberSecurity-Industry-Review-17102018.pdf>
84. PwC. (2018). 21st Annual Global CEO Survey. In PwC. PricewaterhouseCoopers. <https://www.pwc.com/gx/en/ceo-survey/2018/pwc-ceo-survey-report-2018.pdf>
85. PwC. (2019). *Digital Single Market Cybersecurity Industry Market Analysis*. PricewaterhouseCoopers, European ICT Security Cluster LSEC. <https://doi.org/10.2759/018751>
86. PwC. (2020). *Unlocking the cybersecurity growth potential Singapore's cybersecurity industry outlook*. PricewaterhouseCoopers. <https://www.pwc.com/sg/en/publications/assets/unlocking-cybersecurity-growth-potential.pdf>
87. Ries, E. (2011). *The lean startup: How today's entrepreneurs use continuous innovation to create radically successful businesses*. Crown Business.
88. Ritesh, K. (2020, July). *Cybersecurity As We Know It Is About To Change*. Forbes. <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2020/07/08/cybersecurity-as-we-know-it-is-about-to-change/?sh=684a6ad84689>
89. Ruiz, M. (2020, February). *To Bolster Cybersecurity, the US Should Look to Estonia*. Wired. <https://www.wired.com/story/opinion-to-bolster-cybersecurity-the-us-should-look-to-estonia/>
90. Scheer, S., & Satter, R. (2020, March). Mass move to work from home in coronavirus crisis creates opening for hackers: cyber experts. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-cyber-idUSKBN2153YC>
91. Schön, O. (2012). Business Model Modularity –A Way to Gain Strategic Flexibility? *Controlling & Management*, 56(S2), 73–78. <https://doi.org/10.1365/s12176-012-0388-4>
92. Siilasmaa, R. (2018). *Transforming NOKIA: The Power of Paranoid Optimism to Lead Through Colossal Change*. McGraw-Hill Education.

93. Sloan, R. (2020, June). Which Industries Aren't Ready for a Cyberattack? *Wall Street Journal*. <https://www.wsj.com/articles/the-industries-most-vulnerable-to-cyberattacksand-why-11592786160>
94. Slywotzky, A. J. (1997). Value Migration: How to Think Several Moves Ahead of the Competition. *Long Range Planning*, 30(2), 314.  
<https://archive.org/details/valuemigrationho0000slyw/mode/2up>
95. TalTech. (2019a). *Estonian Cybersecurity R&D concept*.  
[https://www.mkm.ee/sites/default/files/content-editors/failid/E\\_riik/estonian\\_cybersecurity\\_rd\\_concept.pdf](https://www.mkm.ee/sites/default/files/content-editors/failid/E_riik/estonian_cybersecurity_rd_concept.pdf)
96. TalTech. (2019b). *Estonia's industrial policy concept for Cyber Security Market*.  
[https://www.mkm.ee/sites/default/files/content-editors/failid/E\\_riik/estonias\\_industrial\\_policy\\_concept\\_for\\_the\\_cyber\\_security\\_market.pdf](https://www.mkm.ee/sites/default/files/content-editors/failid/E_riik/estonias_industrial_policy_concept_for_the_cyber_security_market.pdf)
97. Teece, D. J. (2010). Business models, business strategy and innovation. *Long Range Planning*, 43(2–3), 172–194. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.003>
98. Teece, D. J. (2018). Business models and dynamic capabilities. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
99. Teoh, C. S., & Mahmood, A. K. (2017). National cyber security strategies for digital economy. *Journal of Theoretical and Applied Information Technology*, 95(23), 6510–6522.  
[https://www.researchgate.net/publication/322150967\\_National\\_cyber\\_security\\_strategies\\_for\\_digital\\_economy](https://www.researchgate.net/publication/322150967_National_cyber_security_strategies_for_digital_economy)
100. Vaks, T. (2018). *Küberjulgeoleku strateegia mõju küberturvalisuse arengule Eestis 2008-2018*. <https://digikogu.taltech.ee/en/Download/fb794e52-07fd-4b49-93cb-3be2c56d95c2>
101. Vandermerwe, S., & Rada, J. (1988). Servitization of business: Adding value by adding services. *European Management Journal*, 6(4), 314–324.  
[https://doi.org/10.1016/0263-2373\(88\)90033-3](https://doi.org/10.1016/0263-2373(88)90033-3)
102. Vestager, M., & Borrell, J. (2021, March). *Why Europe's Digital Decade Matters*. Project Syndicate. <https://www.project-syndicate.org/commentary/europe-digital-decade-by-margrethe-vestager-and-josep-borrell-2021-03?barrier=accesspaylog>
103. Wahi, A. (2018). Why you must integrate security into core business processes. *TechBeacon*. <https://techbeacon.com/security/why-you-must-integrate-security-core-business-processes>

104. Yarbrough, L., Morgan, N. A., & Vorhies, D. W. (2011). The impact of product market strategy-organizational culture fit on business performance. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 39(4), 555–573. <https://doi.org/10.1007/s11747-010-0238-x>
105. Zott, C., & Amit, R. (2008). The fit between product market strategy and business model: Implications for firm performance. *Strategic Management Journal*, 29(1), 1–26. <https://doi.org/10.1002/smj.642>
106. Zott, C., & Amit, R. (2010). Business model design: An activity system perspective. *Long Range Planning*, 43(2–3), 216–226. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2009.07.004>

## Lisad

## Lisa 1. Intervjuu küsimuste plaan

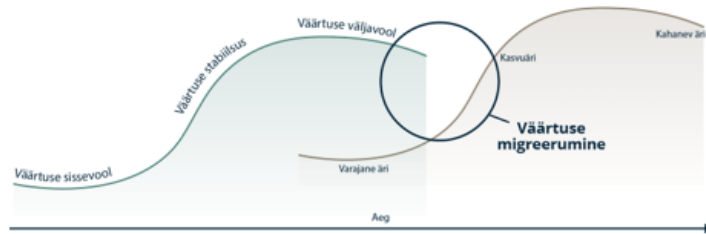
Teema	Arutelu toetavad mõtted	Intervjuu küsimused
Sissejuhatas, keskkond	Valdkonna kasvu statistika Kliendid ja küberohtude tajumise uuringud Euroopa turu ja mõjuvõimu kasv Eesti maine, ökosüsteem, eksporditugi Eesti küberturbe sektori ärimaastik	[Sissejuhatav ülevaade töö mahust ja piriidest, probleemipüstitusest ja valdkonnast] Kuidas neid trende kommenteeriksite? Kas [ettevõtte] näeb seda olukorda sarnaselt?
Ärimudelite arendamine, toote-turu sobivus	Ärimudelite pidev arendamine Toote-turu sobivuse otsimine Areng tehnoloogiast toodete ja teenusteni. Klientide, turu, partnerite surve ärimudelile Kiige tasakaalustamise mudel	Palun kirjeldage oma tooteportfelli ja väärtuspakkumise kujunemist ajas? Palun hinnake, kas teie toodetel/teenustel on täna hea toote-turu sobivus? Kas näete lähiaastate perspektiivis survet ärimudelid muuta?
Väärtuse migreerumine	Domineerivad trendid ja muutused Muutuste tsüklite areng ja vahetumine Väärtuse tasakaalupunkti nihkumine Täna liidrid/mudelid vahetuvad Pilv, teenusmudelid, regulatsioonid, küberintsidendid ja ohutaju, jne	Kas küberi valdkonnas on toimumas väärtuste migreerumine, mis toob turule uusi konkurente, ärimudeleid, tooteid/teenuseid? Millised on küberi turgu enim mõjutavad trendid ja arengud? Globaalselt, Eestis? Kuidas oma positsioonilt neid muutusi analüüsitate, kuidas reageerite?
Ärimudeli elemendid	Ettevõtete peamised valikud ja tegevused ärimudelite arendamisel Osterwalderi ärimudeli arendamise lõuend Loetelu/skeem ärimudeli elementidest (10) Võrreldavad uuringud: 58% uued ressursid, 53% väärtuspakkumine, 48% partnerid, 48% kliendid	Milliste tööriistade kaudu ja kuidas olete oma ärimudeleid ajakohastanud? Millistes ärimudeli elementides näete suurimaid puuduseid, kus võimalusi? Milliseid teoreetilisi käsitusi ja metoodikaid olete ärimudelite arendamisel kasutanud? Milliseid puuduseid neis näete?
Dünaamilised võimekused	Võimaluste tunnetamine, nendest kinni haaramine, äristrateegia muutmine Ettevõtte paindlikkus, uuendusmeelsus Äriarendusjuhi roll ja mõju Protsesside ja juhtimis-struktuuride disain Barjäärid ja tõuketegurid	Kuidas hindate teie ettevõtte paindlikkust? Tooge näiteid kuidas teie tänane ettevõtte struktuuride ja juhtimissüsteemide ülesehitus ning välised tegurid toetavad/pärsivad dünaamiliste võimekuste arengut? Palun kirjelda ootuste/mõõdikute kujunemist teie ettevõttes? Kas need toetavad uute ärimudelite katsetamist ja juurutamist?
Strateegia	Pivot või teise äriliini loomine Olemasolevate ja toimivate kõrvale uued, eristuvaid, konkureerivad ärimudelid Innovaatorite dilemma Kiirete/aeglase muutuste kontekst	Tuues näiteid enda ettevõttest, või sektorist tervikuna, kas näete ärimudeli arendamisel rohkem võimalusi olemasolevate toodete ja ärimudelite järkjärgulises kohandamises või radikaalsemates pivotites? Kas teie ettevõtte on kogemusi pivotiga või paralleelsete ärimudelitega? Milliseid takistusi või eeldusi näete?
Kokkuvõte	Terviklik ärimudeli arendamise mudel Tagasiside ja ühisosa teiste intervjuudega	Mis on need paar mõtet mida tahaksid meie vestlusest üle rõhutada? Kas sooviksid veel midagi omast kogemusest lisada?

Allikas: Autori koostatud

## Lisa 2. Terviklik ärimudeli arendamise raamistik küberturbe sektorile

### 1. VÄÄRTUSE MIGREERUMINE

Analüüsi pidevalt turgu kujundavaid trende keskkonna, klientide ja konkurentide vaatest. Tuvasta väärtuse sissevoolu ning väljavoolu faasid, et ärimudeleid kohandada.



### 2. TOOTE-TURU TASAKAAL

Analüüsi väärtuspakkumise ja ärimudeli sobivust turu ootustele. Hinda olemasolevate ja planeeritavate ärimodelite muutust lähtuvalt väärtuse migreerumisest.



### 3. ÄRIMODELI ELEMENDID

Tasakaalustatud ärimudeli läbi kümne ärimudeli elemendi lähtuvalt nende kasutegurist. Iga elemendi staatiline arendamine võib kaasa tuua ärimudeli koormava ballasti.



### 4. DÜNAAMILISED VÕIMEKUSED

Arenda ja kasuta dünaamilisi võimekusi, et saavutada ärimudeli elementide ülene paindlikkus, mis võimaldab kiiremat ja efektiivsemat mudeli tasakaalustamist.










### 5. STRATEEGIA



Tasakaalustatud ärimudeli asemel või kõrvale võib luua uue strateegia. Nii pivoti kui ka hargettevõtte strateegia korral jälg, et vanad põhimõtted ei liiguks uude mudelisse kaasa. Ülejäänud portfelist eristuvate toodete/mudelite korral, aga ka uute väärtuse lainete tabamiseks, tuleb kasuks uue mudeli täielik eraldamine ülejäänud ettevõttest.



Allikas: Autori koostatud

## Lisa 3. Küberturbe sektorile kohandatud Osterwalderi ärimudeli lõuend

<b>Partnerlused</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Võtmepartnerid</li><li>- Koostöömudel</li><li>- Väärtusahel</li><li>- Võrgustik/info jagamine</li><li>- Väline organisatsioon</li><li>- Riigi tugi, võrgustik ja teenused</li></ul>	<b>Protsessid/struktuurid</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Juhtimisotsused/-protsessid</li><li>- Normid/reeglid/kultuur</li><li>- Analüüs/metoodika</li><li>- Eesmärgid/mõõdikud</li><li>- Organisatsiooni struktuur</li></ul>	<b>Pakkumised/tooted</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Probleemi tuvastus</li><li>- Väärtuspakkumine</li><li>- Tooted/teenused</li><li>- Platvorm/ökosüsteem</li><li>- Lisateenused</li><li>- Äri- ja teenusmudel</li></ul>	<b>Kliendisuhet</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Klientide tagasiside</li><li>- Visioonide sidusus</li><li>- Bränding</li><li>- Konsultatsioon, nõustamine</li><li>- Lisamüügi potentsiaal</li></ul>	<b>Segmendid/turud</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Regioonid/turud</li><li>- Positsioneer</li><li>- Sihtkliendid</li><li>- Keskkond/regulatsioonid</li><li>- Lokaliseerimine</li></ul>
	<b>Inimressurss</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Töötajad/tiim</li><li>- Kompetentsid/võimekused</li><li>- Tehniline/äriarendus</li></ul>		<b>Kanalid/müügivõrk</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Turunduskanalid ja -strateegia</li><li>- Müügikanalid</li><li>- Seotud väärtuspakkumised</li><li>- Mõõdikud</li></ul>	
	<b>Tehnoloogiad/infra</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Baastehnoloogia, tuumiktooted</li><li>- Seadmed/infrastruktuur</li><li>- Keskkonnad/tööriistad</li></ul>			

<b>Kulumudel/investeeringud</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Kulustruktuurid/-kategoriad</li><li>- Finantseerimine/investeeringud</li></ul>	<b>Tulumudel</b>  <ul style="list-style-type: none"><li>- Käibemudel/tuluallikad</li><li>- Hinnastamine</li></ul>
---	---

Allikas: Autori kohandatud (Osterwalder et al., 2010)



## Lisa 4. Eesti riigi küberturvalisuse strateegia 2019-2022



## Aluspõhimõtted

1. Peame põhiõiguste ja -vabaduste kaitset ja edendamist internetis sama oluliseks kui füüsilises keskkonnas.
2. Kohtleme küberturvalisust Eesti kiire digitaalse arengu võimaldaja ja võimendajana, mis on Eesti sotsiaalmajandusliku arengu aluseks. Turvalisus peab toetama innovatsiooni ja innovatsioon turvalisust.
3. Teadvustame, et krüptograafiliste lahenduste turvakindluse tagamine on Eesti jaoks unikaalselt oluline, kuna sellel tugineb kogu meie digiriigi ökosüsteem.
4. Digiriigi toimimise aluseks on läbipaistvus ja avalik usaldus. Selle hoidmiseks peame kinni riigipoolse avatud kommunikatsiooni põhimõttest.

### **Summary**

## **COMPREHENSIVE DEVELOPMENT OF BUSINESS MODELS IN ESTONIAN CYBER SECURITY DOMAIN**

Silver Kelk

By 2021, Estonian cybersecurity sector is in a great position for shaping the near-future practices and tools and to gain the economic benefits of an emerging cybersecurity market globally. Realization of this potential relies on Estonian cybersecurity companies' capabilities in sensing the dominating trends and their readiness to align and constantly develop their key value propositions and business models to the occurring changes at the market.

The key challenge for the export-oriented Estonian cybersecurity sector is the development and implementation of advanced business models beyond their existing and proven practices from the last decades. As the Estonian cybersecurity ecosystem has been heavily influenced by the local public sector and the e-government framework, companies struggle in finding a good product-market fit in global markets and other customer segments. New value migration creating trends such as the rapid evolvement and uptake of Cloud technologies, the deeper convergence of IT-system engineering and cybersecurity, platformization and growing influence of big tech, new regulations and policies, but also the continuous evolvement of cyberthreats and the customers' changing expectations to cybersecurity services, are just some of the factors analyzed in this thesis that directly influence Estonian cybersecurity companies' business model development.

The central goal of the thesis was to create a comprehensive and cybersecurity context-specific methodology for business model development. The target group for the methodology recommendations deriving from the analysis are Estonian cybersecurity companies' business development managers and specialists. The primary intentional practical value of the analysis is to support Estonian cybersecurity companies in their more strategic, comprehensive, and methodological practice in business model development. The secondary value of the thesis comes from the mapping of Estonian cybersecurity field in 2021 context and from filling the void in theoretical analysis in the selected domain.

The theoretical analysis is summarized as a simplified visual model that uses the metaphor of balancing a see-saw swing. It represents the constant search for product-market fit through business model development/calibration. The model features several theoretical concepts that are considered as the key elements in comprehensive business model development – value migration, product-market fit, business model elements, dynamic

capabilities, etc. In the empirical research phase, this concept is used to analyze the strategies, best practices, and key drivers/barriers of Estonian cybersecurity companies. Interviews conducted with 10 experts with background from 45 cybersecurity-related organizations form a representative sample to make cross-domain conclusions and recommendations for the Estonian cybersecurity field.

The key findings of the analysis suggest that Estonian companies have good opportunities to sense and react to value migration in cybersecurity domain through the strong e-government brand and diplomatic influence, increasing European dimension in cyber and the related potential for new strategic partnerships. Cybersecurity companies themselves must see business model development more comprehensively and focus on replicable and scalable strategies also with existing key customers. Leveraging dynamic capabilities, including network effects in established ecosystem, organizational capabilities, and commercialization-oriented team, play the key role in developing new business models. Unused potential is identified in experimental business model development through pivots, co-development, and spin-off models.



## Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Silver Kelk

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) minu loodud teose „Ärimudelite terviklik arendamine Eesti küberturbe valdkonnas“ mille juhendaja on teadur Krista Jaakson, reprodutseerimiseks eesmärgiga seda säilitada, sealhulgas lisada digitaalarhiivi DSpace kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
2. Annan Tartu Ülikoolile loa teha punktis 1 nimetatud teos üldsusele kättesaadavaks Tartu Ülikooli veebikeskkonna, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace kaudu Creative Commons'i litsentsiga CC BY NC ND 3.0, mis lubab autorile viidates teost reprodutseerida, levitada ja üldsusele suunata ning keelab luua tuletatud teost ja kasutada teost ärieesmärgil, kuni autoriõiguse kehtivuse lõppemiseni.
3. Olen teadlik, et punktides 1 ja 2 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
4. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei riku ma teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse õigusaktidest tulenevaid õigusi.

*Silver Kelk*  
25.05.2021